

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS LIBRES DE AZÚCAR AÑADIDA. ESTUDIO  
REALIZADO EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA. 2017.  
TESIS DE GRADO

**ALICIA MARÍA PONCE ESCOBAR**  
CARNET 12193-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS LIBRES DE AZÚCAR AÑADIDA. ESTUDIO  
REALIZADO EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA. 2017.  
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**ALICIA MARÍA PONCE ESCOBAR**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. HILDA PIEDAD PALMA RAMOS DE MARTINI

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. ANA LUCIA KROKER LOBOS  
LIC. MÓNICA ALEJANDRA MÉNDEZ PAIZ  
LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala, 6 de junio de 2017

Comité de Tesis  
Licenciatura de Nutrición  
Universidad Rafael Landívar

Honorable Comité de Tesis:

Por este medio me es grato saludarles y desearles todo tipo de éxitos en sus labores diarias.

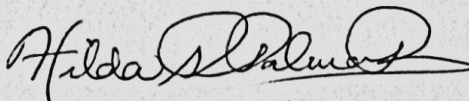
El motivo de la presente es para informarles que después de haber revisado el informe final de tesis titulado:

**ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS SIN AZÚCAR AÑADIDA. ESTUDIO REALIZADO EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA 2017.**

Elaborado por la estudiante Alicia María Ponce Escobar quien se identifica con número de carné 1219309, he decidido aprobarlo para que se sigan los trámites correspondientes en la Facultad de Ciencias de la Salud.

Sin otro particular, me suscribo de Uds.

Atentamente,



Hilda Palma de Martini

Asesora

Colegiada No. 453



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 09717-2017

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ALICIA MARÍA PONCE ESCOBAR, Carnet 12193-09 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09376-2017 de fecha 16 de junio de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS LIBRES DE AZÚCAR AÑADIDA. ESTUDIO REALIZADO EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA. 2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 20 días del mes de junio del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

# ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE FRUTAS LIBRES DE AZÚCAR AÑADIDA. ESTUDIO REALIZADO EN EL MUNICIPIO DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA, GUATEMALA 2017

*Licda. Alicia M. Ponce E.*

---

## **Resumen**

**Antecedentes:** Se ha demostrado que la sustitución de azúcar refinada por edulcorantes, es efectiva y utilizada en diferentes productos en el mercado.

**Objetivo:** Formular 5 dulces tipo conserva sin azúcar añadida en Esquipulas, Chiquimula.

**Diseño:** Estudio tipo descriptivo, unidad de análisis: conservas de diferentes sabores sin azúcar añadida, que conserven sus características organolépticas.

**Lugar:** Municipio de Esquipulas, departamento de Chiquimula.

**Materiales y Métodos:** Se realizaron 15 formulaciones de conservas de frutas, con 5 sabores diferentes a las cuales se les sustituyó el azúcar refinada por edulcorante, en tres porcentajes diferentes de edulcorante: 25%, 50%, 75%. Se eligió una muestra de 100 personas consumidoras de conservas de dulces, con las que se determinó por medio de una prueba de referencia, si las conservas eran aceptadas o rechazadas con respecto a la muestra con azúcar refinada, por los consumidores de conservas de frutas.

**Resultados:** La conserva de coco más aceptada fue la elaborada con 50% de edulcorante. La conserva de piña con coco más aceptada fue la elaborada con 50% de edulcorante. La conserva de toronja más aceptada fue la elaborada con 50% de edulcorante. La conserva de camote más aceptada fue la elaborada con 25% de edulcorante. La conserva de plátano más aceptada fue la elaborada con 25% de edulcorante.

**Conclusiones:** Fue posible la elaboración de los cinco dulces tipo conservas sin azúcar añadida, con la sustitución de azúcar refinada por un edulcorante, en dos concentraciones distintas de edulcorante, 25% y 50%

**Palabras clave:** Conservas de frutas, edulcorante, azúcar refinada,

# INDICE

## Contenido

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	3
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>A. Azúcar</b> .....	4
<b>a.1 Recomendaciones dietéticas diarias:</b> .....	4
<b>B. Edulcorantes Artificiales:</b> .....	5
<b>b.1 Aspartame:</b> .....	5
<b>b.2 Acesulfame K:</b> .....	5
<b>b.3 Sacarina:</b> .....	5
<b>b.4 Neotame:</b> .....	6
<b>b.5 Sucralosa:</b> .....	6
<b>C. Edulcorantes Naturales:</b> .....	6
<b>c.1 Azúcar de caña:</b> .....	6
<b>c.2 Miel:</b> .....	7
<b>c.3 Fructosa:</b> .....	7
<b>c.4 Stevia:</b> .....	7
<b>D. Aditivos:</b> .....	8
<b>d.1 Dosis máxima de uso de un aditivo:</b> .....	8
<b>E. Dulces:</b> .....	8
<b>F. Confitería:</b> .....	9
<b>G. Dulces típicos:</b> .....	9
<b>g.1 Dulces típicos Guatemaltecos:</b> .....	9
<b>g.2 Conservas de diferentes sabores:</b> .....	10
<b>H. Propiedades de un dulce:</b> .....	10
<b>I. Evaluación sensorial de un dulce:</b> .....	10
<b>i.1 El Olor:</b> .....	11
<b>i.2 El Color:</b> .....	11
<b>i.3 La Textura:</b> .....	11
<b>i.4 El Sabor:</b> .....	12
<b>J. Pruebas de aceptabilidad:</b> .....	12

j.1 Pruebas con respecto a Referencia: .....	12
K.    Enfermedades Crónicas:.....	13
k.1 Diabetes: .....	13
k.2 Obesidad:.....	14
k.3 Hipertensión Arterial: .....	14
k.4 Síndrome Metabólico: .....	14
k.5 Dislipidemia: .....	15
IV.    ANTECEDENTES .....	16
V.    OBJETIVOS.....	22
VI.    JUSTIFICACIÓN .....	23
VII.    DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	25
VIII.    METODOS Y PROCEDIMIENTOS .....	31
IX.    PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	35
X.    RESULTADOS .....	36
XI.    DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	57
XII.    CONCLUSIONES.....	64
XIII.    RECOMENDACIONES .....	65
XIV.    BIBLIOGRAFÍA.....	66
XV.    ANEXOS.....	70
CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO .....	70



## I. INTRODUCCIÓN

La gastronomía guatemalteca es variada y en su riqueza se encuentran los dulces típicos en todas las regiones del país desde el tiempo precolombino hasta la actualidad. La importancia de continuar con las tradiciones y resguardar los sabores antiguos de cada uno de los diversos dulces artesanales de nuestra cultura, es destacar las tradiciones guatemaltecas debido a que forman parte de la integridad y patrimonio cultural del país, identificando a cada persona por su región y arte culinaria. (1)

Las distintas preparaciones han creado una polémica en su elaboración, debido a que las recetas originarias se han ido modificando con el paso del tiempo, lo que significa que muchos de los ingredientes naturales se han modificado y el proceso de elaboración ha variado por los distintos métodos de cocción. (1)

Antiguamente se recurría a la cocción de los ingredientes con leña, ollas de barro y peroles, aunque muchas familias guatemaltecas mantienen las costumbres de su preparación para lograr el sabor y texturas ideales, muchas otras recurren a las nuevas tendencias tecnológicas como la estufa eléctrica, estufas de gas, moldes, ollas de teflón entre otras, tratando de mantener las mismas tradiciones y sabores de los dulces con los diferentes métodos de cocción.

Dentro de la diversidad de hábitos y costumbres recreados a lo largo del tiempo, se ha visto la necesidad de ser trasladadas a las nuevas generaciones de viva voz los recetarios donde van escritos cada uno de los secretos culinarios que han logrado un equilibrio entre ingredientes, fórmulas preparatorias y las decorativas presentaciones, permitiendo así dar el sentido de continuidad en relación a las antiguas generaciones, como un aporte para su identidad cultural. La rica producción de dulces, se debe a la importancia que ha tenido el cultivo y proceso de la caña de azúcar en las zonas cálidas y tropicales del país. (2)

Cuando el uso del azúcar se generalizó y formó parte de la producción de la diversidad de alimentos en las cocinas chapinas, se estableció la elaboración de dulces y postres que abrieron paso al consumo de nuevas preparaciones por los pobladores de las distintas regiones. (2)

Para la elaboración de los diversos dulces, se recurre principalmente a la miel, el azúcar, la leche, la canela, así como también a la diversidad de frutas, por lo que su sabor y color es natural.

Con el fin de aportar a la población una variedad de dulces típicos artesanales reducidos en azúcar, se pretende satisfacer un nicho de mercado de personas que cuidan su salud, para ello es necesario crear y modificar recetas establecidas por los años que permitan lograr el objetivo en estudio.

Es por ello que se realizaron cinco tipos de conservas artesanales de diferentes sabores: coco, plátano, camote, toronja y piña con coco, las cuales fueron modificadas en cuanto a su valor de azúcar añadida, utilizando un sustituto de azúcar.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La elaboración de dulces típicos artesanales es una tradición desde hace décadas en nuestro país, el consumo de los mismos ha sido exitoso ya que en cada región del país se hacen de distinta manera acoplándose a las costumbres de cada lugar.

Idealmente los dulces típicos requieren el uso de cantidades grandes de azúcar, y algunos consumidores presentan enfermedades crónicas no transmisibles y por el placer y gusto de saborear una preparación dulce, hacen caso omiso a sus enfermedades al momento de consumir los dulces.

La importancia de poder crear una herramienta útil para las cocinas guatemaltecas con opciones más saludables, es proporcionar una alternativa para la población mediante la cual podrán degustar de las tradiciones guatemaltecas o simplemente consumir productos más saludables sin exponer la salud de sus consumidores y mantener una vida saludable.

### **a. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Es factible la elaboración de un dulce típico artesanal sin azúcar añadida que conserve sus características sensoriales y culinarias?

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **A. Azúcar**

El azúcar es un endulzante de origen natural, sólido, cristalizado, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, obtenidos a partir de la caña de azúcar. El azúcar es un carbohidrato de origen natural compuesto por carbono, oxígeno e hidrógeno. Los azúcares blancos son alimentos muy puros con más del 99% de sacarosa. Los azúcares crudos (moreno) poseen un contenido algo menor de sacarosa (> 94%) pues conservan aún parte de la miel a partir de la cual fueron fabricados.

Es una fuente de energía eficiente, económica, pura y a la vez un alimento muy útil. Pocas veces se consume en forma directa siendo lo usual adicionarlo a otros alimentos para mejorar su sabor, textura y cuerpo (bebidas, jugos, helados), utilizarlo como preservante (leche, frutas, jamones) y como mejorador de la apariencia (panadería, pastelería). Ningún otro edulcorante puede realizar todas las funciones del azúcar con su costo y facilidad, características que lo hacen indispensable para muchos de nuestros alimentos más populares. (3)

#### **a.1 Recomendaciones dietéticas diarias:**

Se define como la cantidad de un nutriente que se considera apropiada para cubrir los requerimientos nutricionales de casi todos los individuos de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas, de estilo de vida similares, por lo que su aplicación es colectiva. Según la OMS los adultos deben consumir menos del 10% de las calorías diarias (50g) es decir no más de 12 cucharadas/día. Y los niños no más de 9 cucharaditas diarias. (4)

## **B. Edulcorantes Artificiales:**

Los edulcorantes artificiales son sustancias que se utilizan en lugar de los endulzantes con azúcar (sacarosa) o alcoholes del azúcar. También se pueden denominar sustitutos del azúcar, edulcorantes no nutritivos y edulcorantes no calóricos. Los edulcorantes artificiales aspartame, acesulfame K, sacarina, neotame y sucralosa están todos aprobados por la FDA. (5)

### **b.1 Aspartame:**

Es 200 veces más dulce que el azúcar. Las limitaciones del aspartame residen principalmente en su tendencia a descomponerse. A temperatura ambiente el aspartame se descompone alrededor de un 10% al mes, además al aumentar la temperatura se acelera la velocidad de descomposición por lo que no se puede usar en alimentos que se tienen que cocer u hornear. (5)

### **b.2 Acesulfame K:**

Es 200 veces más dulce que el azúcar. Tiene un sabor dulce limpio que desaparece rápidamente sin dejar residuo. Este edulcorante no es metabolizado por el organismo y se excreta sin alteración en la orina, por lo que no provee energía. (5)

### **b.3 Sacarina:**

Es 300 veces más dulce que el azúcar. Es el edulcorante artificial más antiguo. La sacarina se convirtió en el sustituto por excelencia del azúcar, dado que la principal característica de este edulcorante es su capacidad de endulzar sin liberar ni una sola caloría. Sin embargo, la sacarina deja un desagradable sabor amargo y metálico en la boca. (5)

#### **b.4 Neotame:**

Está basado en la fórmula del aspartame, es 13,000 veces más dulce que el azúcar de mesa y unas 30 veces más dulce que el aspartame. Su uso fue aprobado en una amplia variedad de alimentos, incluyendo los alimentos horneados. (6)

#### **b.5 Sucralosa:**

Es 600 veces más dulce que el azúcar. Es el único edulcorante de bajas calorías que se fabrica a partir del azúcar. La molécula pasa por el cuerpo sin alterarse, no se metaboliza y se elimina en la orina prácticamente sin cambios después de consumida, por tanto no provee energía, ya que no se absorbe. (7)

### **C. Edulcorantes Naturales:**

Son aquellos que no están procesados o bien han tenido un procesamiento mínimo y se pueden obtener casi directamente de la naturaleza. Dentro de la diversidad de edulcorantes naturales se pueden mencionar: Azúcar de caña, Miel, Fructosa, Stevia, Jarabe de Arce. (8)

#### **c.1 Azúcar de caña:**

Es el nombre común de las especies de herbáceas, vivaces, de tallo leñoso de un género (*Saccharum*) de la familia de las gramíneas (*Gramineae*). Se cultiva mucho en países tropicales y subtropicales de todo el mundo por el azúcar que contiene en los tallos, formados por numerosos nudos. El tallo acumula un jugo rico en sacarosa compuesto, que al ser extraído y cristalizado forma el azúcar. La sacarosa es sintetizada por la caña por la energía tomada del sol durante la fotosíntesis con hojas que llegan a alcanzar de dos a cuatro metros de longitud. (8)

### **c.2 Miel:**

Es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis mellifera*, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extra florales que las abejas liban, transportan, transforman, combinadas con otras sustancias, deshidratan, concentran y almacenan en panales.

Constituye uno de los alimentos más primitivos que el hombre aprovechó para nutrirse. Su composición es compleja y los carbohidratos representan la mayor proporción, dentro de los que destacan la fructosa y glucosa, pero contiene una gran variedad de sustancias menores dentro de los que destacan las enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, antioxidantes, vitaminas y minerales. (8)

### **c.3 Fructosa:**

Es un tipo de azúcar perteneciente a la clase de los hidratos de carbono simples. Pertenece al grupo de los monosacáridos, es decir que están formados por una sola molécula. Es el principal azúcar que se encuentra de forma natural en la miel y las frutas: uvas, higos, manzanas, naranjas y zumos de frutas, también se encuentran en pequeñas cantidades en algunas hortalizas como por ejemplo las zanahorias, este tipo de azúcar es más conocida como el azúcar de las frutas. (8)

### **c.4 Stevia:**

Su nombre culto es *Stevia Rebaudiana Bertoni*, en honor a los dos científicos (Rebaudí y Bertoni) quienes la estudiaron. La stevia es el edulcorante natural más antiguo que se conoce. La hoja de la stevia es la parte más dulce de la planta y es allí donde residen sus propiedades terapéuticas. Es un sustituto del azúcar y de los edulcorantes artificiales, ya que la stevia aporta cero calorías a la dieta. (8)

## **D. Aditivos:**

Cualquier sustancia, que normalmente no se consume como alimento en sí, ni se use como ingrediente característico en la alimentación, independientemente si tiene o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada a los productos alimenticios, con un propósito tecnológico en la fase de su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envase, transporte o almacenamiento, se espera que de forma directa o indirectamente, dé como resultado que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan en un componente de los productos alimenticios. (9)

### **d.1 Dosis máxima de uso de un aditivo:**

Es la concentración más alta de éste, respecto al cual la Comisión del Codex Alimentarius ha determinado que es funcionalmente eficaz en un alimento o categoría de alimentos y ha acordado que es inocua.

Por lo general se expresa como mg de aditivo por kg de alimento. La dosis de uso máxima no suele corresponder a la dosis de uso óptima, recomendada o normal. Según el Codex Alimentarius la dosis máxima recomendada es 500mg/kg para la preparación de dulces, incluidos duros, blandos y turrónes. (10)

## **E. Dulces:**

Es la denominación genérica de confitura elaborada por la cocción de pulpa de fruta, cereales y miel. La elaboración de los pasteles, garrapiñadas, mazapanes y demás sabrosos alimentos se remontan al descubrimiento de la miel y del azúcar. Se considera el único que de alguna manera goza de la aceptación global de todas las etnias y culturas que conviven en el planeta por considerarlo el sabor más placentero. (11)



## **F. Confitería:**

La repostería, confitería o pastelería es el arte de preparar o decorar pasteles u otros postres dulces como bizcochos, tartas o tortas. También se conoce como repostería, confitería o pastelería a un establecimiento donde se venden dichos postres.

Gran parte de los actuales recetarios de repostería parten de fórmulas antiguas, la mayor parte olvidadas, fruto de gustos aún vírgenes frente a los cambios posteriores a que fueron sometidas las artes culinarias con la adición de sucedáneos para la producción en serie. (11)

## **G. Dulces típicos:**

Son preparaciones por recetas antiguas, su elaboración es artesanal y la tradición se mantiene activa por ser heredadas de generación en generación, que dictan las mezclas que cautivan al paladar. Para la elaboración de los distintos dulces, se recurre a la miel, el azúcar, la leche así como también diversidad de frutas, por lo que su sabor y color es natural. La mayoría de ellos se disfrutan en casi todas las regiones del país, sobre todo en las fiestas patronales de cada región. (1)

### **g.1 Dulces típicos Guatemaltecos:**

En Guatemala se cuenta con una diversidad de dulces, los cuales son elaborados en diferentes regiones del país y forman parte de la tradición guatemalteca de cada lugar. Entre la diversidad de dulces que se pueden mencionar están: Conservas de distintos sabores, algodón de azúcar, camote dulce, chilacayote en dulce, dulce de coco, dulce de leche, dulce de manía o pepitoria, dulce de zapote, melcocha, bolitas de tamarindo, canillitas de leche, cocadas, corbatas, espumillas, polvorosas, buñuelos, coyoles en miel, higos en miel, mazapán, entre otros. (2)

## **g.2 Conservas de diferentes sabores:**

Especie de alimento de una o varias frutas reducidas, tras un largo tiempo de cocción a un puré azucarado. Su cocimiento puede ser con azúcar o con miel, para su preparación lleva trozos de fruta. Por su calidad y versatilidad pueden ser elaboradas tanto en cocina industrial como en el hogar. Se elabora con trozos de fruta entera y tiene un contenido de fruta que oscila alrededor del 50% del peso total. (12)

## **H. Propiedades de un dulce:**

Por lo general los dulces son elaborados en base al azúcar simple, por lo que los dulces aportan energías en forma de carbohidratos y a la vez motivan el consumo de estos en los niños.

Los dulces aportan carbohidratos y se deben consumir pero sin exagerar su ingesta, algunos de ellos cuya base es la leche son los menos dañinos tales como las gelatinas, las mermeladas, las mazamoras, etc.

La ingesta no controlada de los dulces, trae como consecuencia: Caries dentales, problemas de adicción, HTA, Obesidad, diabetes, entre otros. (13)

## **I. Evaluación sensorial de un dulce:**

Es el análisis de alimentos y otros materiales por medio de los sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín “sensus”, que quiere decir sentido.

Es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos, entre otros. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, que son sus cinco sentidos. (14)

### **i.1 El Olor:**

Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos; dicha propiedad en la mayoría de las sustancias olorosas es diferente para cada una. En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados. Se emplean varias técnicas para evaluar olores como las técnicas instrumentales, que emplean cromatógrafos de gases y detectores de masas y las técnicas manuales que implican el conocimiento de cómo los receptores perciben los olores. (15)

### **i.2 El Color:**

Es un indicador inmediato que permite percibir el estado de un alimento. La mayoría de los cambios en el color son consecuencia de la aplicación de ciertos tratamientos (como la reacción de Maillard o la caramelización), o en ocasiones son un indicador de degradación en los alimentos, por tanto indica alimentos de mala calidad.

Es un indicador de riesgo, porque permiten conocer los aspectos sensoriales que ayudan a determinar la pureza o seguridad de los alimentos y si estos contienen o no microorganismos, toxinas o sustancias extrañas. (15)

### **i.3 La Textura:**

Es la propiedad apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído, se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación.

La textura no puede ser percibida si el alimento no ha sido deformado, es decir que por medio del tacto se puede percibir si el alimento está duro o blando, otras de las características que pueden evidenciarse en la textura son el crujido, fibrosidad, granulosidad, etc. (15)

#### **i.4 El Sabor:**

Es lo que diferencia un alimento de otro, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. Esta propiedad de los alimentos es muy compleja, ya que combina tres propiedades: olor, aroma, y gusto; por lo tanto su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. El sabor es una propiedad química, ya que involucra la detección de estímulos por las papilas gustativas, localizadas en la superficie de la lengua, así como en la mucosa del paladar y el área de la garganta. (15)

#### **J. Pruebas de aceptabilidad:**

Se emplean para determinar el grado de aceptación de un producto por parte de los consumidores. Para determinar la aceptabilidad de un producto se pueden usar escalas categorizadas, pruebas de ordenamiento, pruebas de comparación pareada, pruebas respecto a R. cada una de ellas se emplea directamente a lo que se desea evaluar. (16)

#### **j.1 Pruebas con respecto a Referencia:**

Se emplean para definir el grado de aceptación y preferencia de un producto determinado por parte del consumidor. Para estas pruebas se requiere de un grupo bastante numeroso de panelistas los cuales no necesariamente tienen que ser entrenados. Estas pruebas pueden identificarse como: muestras de referencia, contra las cuales todas las demás muestras serán comparadas, muestras identificadas, empleadas para marcar los puntos de una escala de medición. Si el producto de referencia es un alimento que debe ser preparado fresco para cada sesión del panel, entonces los ingredientes y métodos de preparación deberán estar bien estandarizados antes de iniciar el experimento. (16)

Debido al alto consumo de azúcar actualmente, se puede desencadenar una serie de enfermedades crónicas que están afectando a algunos de los consumidores de dulces. Entre ellas podemos mencionar:

### **K. Enfermedades Crónicas:**

Son trastornos producidos por una variación en la secuencia codificadora del ADN para una enzima, la cual puede estar defectuosa o ausente. Estas complicaciones pueden ser hereditarias o adquiridas, debidas a una anomalía endocrina o alimentaria; pueden afectar el equilibrio de los glúcidos, nucleótidos, lípidos, el equilibrio acido-básico, iónico, osmótico, hídrico, mineral, fosfocálcico y vitamínico.

Dentro de las diversas enfermedades metabólicas, se pueden mencionar: Diabetes, Dislipidemia, Hiperparatiroidismo, Hipertiroidismo, Fenilcetonuria, Hiperuricemia, Obesidad, Síndrome de Cushing, Hipertensión Arterial, Síndrome metabólico, entre otras. (17)

#### **k.1 Diabetes:**

Es una enfermedad crónica en la cual el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre.

Las personas con diabetes presentan hiperglucemia, debido a que su cuerpo no puede movilizar el azúcar desde la sangre hasta los adipocitos y a las células musculares para quemarla o almacenarla como energía, esto debido a que el hígado produce demasiada glucosa y la secreta en la sangre. Estas son consecuencias de que el páncreas no produce suficiente insulina y las células no responden de manera normal a la insulina. (17)

## **k.2 Obesidad:**

Se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). (17)

## **k.3 Hipertensión Arterial:**

Es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias, a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo. Hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta. Las lecturas de la presión arterial generalmente se dan como dos números. El número superior se denomina presión arterial sistólica. El número inferior se llama presión arterial diastólica. Por ejemplo, 120 sobre 80 (escrito como 120/80 mmHg). (17)

## **k.4 Síndrome Metabólico:**

Nombre para un grupo de factores de riesgo que ocurren juntos y aumentan la probabilidad de sufrir arteriopatía coronaria, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2. Los dos factores de riesgo más importantes para describir el síndrome metabólico son:

- El peso extra alrededor de la parte media y superior del cuerpo (obesidad central) que permite nombres al cuerpo como en forma de manzana
- Resistencia a la insulina. Esta es una hormona producida por el páncreas la cual es necesaria para ayudar a controlar la cantidad de azúcar en la sangre. La resistencia a la insulina significa que algunas células en el cuerpo usan la insulina de manera menos eficaz de lo normal. En consecuencia, el nivel de azúcar en la sangre se eleva, lo cual provoca que la insulina aumente. (17)

### **k.5 Dislipidemia:**

Son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol: colesterol total (Col-total), colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG). (17)

#### IV. ANTECEDENTES

Vasquez, M. Vargas, M. Figueroa, D. Mejía, N. (2009) realizaron un estudio en Colombia, sobre una propuesta con apertura de una “Comercializadora de dulces Caseros” en donde promover la cultura y lealtad a sus creencias y preferencias a la hora de degustar un dulce es lo básico para la distribución de los mismos. El objetivo principal fue llegar a todas aquellas personas, familias o grupos asociativos ubicados en las diferentes localidades a tener un acceso al producto ya sea por puntos de venta o la comercialización de los mismos. Dando como resultado ofrecer a los consumidores una serie de ventajas al consumir los dulces, ya que aportan vitaminas por las frutas utilizadas y convierten el dulce en un alimento de alto contenido nutricional. Promoviendo así las creencias, culturas y tradiciones en la elaboración de los dulces y llevándolas a cada una de las familias colombianas que lo deseen. (18)

Savino, P. (2011) realizó un estudio en Colombia, sobre Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. En donde refiere que la situación de sobrepeso y de obesidad en la población se considera un problema grave de salud pública, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, realizada en 2005 por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, existe sobrepeso y obesidad en 46% de la población adulta, lo que afecta en forma más importante a las mujeres. Los efectos de la modificación de los patrones implican un incremento en el consumo de alimentos, en su contenido calórico, en la disminución del gasto energético, o en todas las anteriores. Diversos estudios han correlacionado la presencia de ciertos tipos de cáncer con obesidad y la dieta es un factor muy importante para prevenirlo. Por lo que concluyen que es absolutamente necesario implementar programas educativos a diferentes niveles y sobre todo, a multiplicadores de información, sobre lo que significa una dieta balanceada y la importancia de una alimentación sana en la salud y el bienestar del individuo. (19)



Según Ortega López, A. Y. (2011) realizó un estudio en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador. Sobre la “Utilización de la leche de maíz suave (*Zea Mays Amylacea*) choclo, como sustituto de la leche de vaca en la elaboración de dulce de leche”. Donde describe que utilizó la leche de choclo, como sustituto de la leche de vaca para elaborar manjar de leche de choclo, y obtener un producto con características similares a las del dulce de leche tradicional, de esta manera proponer una solución al incremento del valor nutricional y dar a conocer las propiedades de la leche de choclo. El tipo de estudio fue experimental, el factor de estudio para la elaboración de manjar de leche fue diferentes porcentaje de sustitución de leche de vaca por leche de choclo, los mismos que fueron distribuidos bajo un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones por tratamiento, un análisis funcional de prueba de Tukey al 5%, los tratamientos fueron 4 y la unidad experimental fue de 250g de dulce de leche, las variables evaluadas fueron: pH, °brix, % de grasa, rendimiento. Cada tratamiento se sometió a pruebas de degustación utilizando la prueba no paramétrica de Friedman, calificando características de color, sabor, olor y textura. En el análisis de resultados se determinó que el mejor tratamiento desde el punto de vista sensorial es el T1 (90% leche de vaca, 10% leche de choclo), 70°Brix; pH 7.00; grasa 3%; proteína 19,21%; cenizas 1,97%; fibra 2,72%; carbohidratos totales 42,35% y rendimiento 2,20 litros de la mezcla de leche/kilo de manjar. (20)

Según Maldonado, S y Singh, J. (2011) en un estudio realizado sobre el efecto de gelificantes en la formulación de dulce de yacón, sugieren que el uso de gelificantes para la elaboración de dulces es bastante común, por lo que en este estudio se realizaron varias pruebas de gelificantes para poder saber cuál se adecuaba mejor a las características del dulce de yacón para su aceptabilidad y textura. Dentro de los gelificantes usados fueron: agar- agar, goma arábica y pectina. Dando como resultado que el agar- agar era el que mejor se acercaba a los parámetros de textura buscados y este gelificante cumplía con los requisitos del CAA. Dando como resultado exitoso la reformulación de nuevos productos para consumo y beneficio de la población. (21)

Según Blanco, J. (2011) realizó un estudio sobre consumir azúcar con moderación, refiere que en la actualidad el consumo de azúcar es bastante elevado, y es por ello que la función que cumplen las nutricionistas se debe al poder desempeñar una dieta como un medio de prevenir y combatir enfermedades, las cuales se deben por el abuso del consumo de azúcar provocando hipernutriciones. En Latinoamérica, los hábitos y costumbres dietéticas señalan el excesivo consumo de azúcar, entre el 20-25% de los requerimientos energéticos totales. Lo recomendado para el consumo de azúcar, según Jorge Blanco es del 10-15% de la ingesta total de energía. Debido a que algunas de las enfermedades relacionadas por el abuso del consumo de azúcar están: caries dentales, aumento de demandas de vitaminas del complejo B, hipertrigliceridemia, obesidad y diabetes. (22)

Letona, A. (2014) realizó una investigación sobre “Formulación y elaboración de un pan dulce artesanal fortificado con zinc a mujeres en edad fértil” este estudio fue realizado en el municipio de Fraijanes, Guatemala con el objetivo de crear una alternativa de consumo de pan dulce típico de Guatemala para alcanzar los niveles de recomendaciones dietéticas diarias de este micronutriente en mujeres de edad fértil las cuales comprendía edades de 15 a 45 años. Para la evaluación del consumo de aporte diario de zinc, se realizaron dos formulaciones de pan fortificado en dosis de 8mg por unidad, los cuales son vendidos en las panaderías y tiendas comunitarias del municipio. (23)

Filippi, G. (2015) realizó un estudio sobre la “Propuesta de uso de edulcorante para la reducción de azúcar común en salsa de tomate tipo ketchup”. El cual se realizó con el objetivo de reducir el consumo de azúcar común en el consumo de salsa ketchup, sustituyendo este ingrediente por un edulcorante artificial. (Sucralosa). Para la elaboración de dicho estudio, se realizó una salsa tipo ketchup reducida en un 25%, 50%, 75% y 100% de azúcar común. (24)

Para la aceptación del producto se realizó un panel sensorial con jueces consumidores, evaluando vida útil del producto, evaluaciones fisicoquímicas y etiquetado nutricional, ofreciendo así un producto apto para el consumo tanto niño, adulto y mujeres embarazadas. El resultado de esta investigación fue que no fueron aceptadas las formulaciones por los jueces consumidores, y 4 de las formulaciones realizadas siendo estas desde el 25% hasta el 100% no tuvieron diferencia estadística significativa en comparación a la salsa base.

Rivera, M. (2014) realizó un estudio sobre el “Desarrollo y elaboración de caramelos artesanales fortificados con micronutrientes para niños de seis a diez años de edad” el cual se buscaba fortificar caramelos elaborados artesanalmente con micronutrientes como: hierro, zinc, ácido fólico, piridoxina y cianocobalamina, evaluando la aceptabilidad de los dulces por los niños en una escuela pública y colegio privado en la ciudad de Guatemala. Para la realización de este estudio se recurrió a 105 niños para la recolección de datos. Dando como resultado aceptabilidad al 100% del caramelo artesanal fortificado al 30% de la RDD. (25)

Durán, S. Rodríguez, M. Cordón, K. Record, J. (2011, 2012, 2013) realizó tres estudios diferentes relacionados al consumo de edulcorantes artificiales en donde describe en el primer estudio que la Stevia, es un edulcorante natural y no calórico, proviene de una planta originaria de Paraguay, y es conocida como la hoja dulce. Stevia parece no tener toxicidad aguda, por lo que su consumo no presenta riesgos a la población. Por ser de origen natural, su uso en el mercado para elaboración de muchos productos comerciales es aceptado principalmente, en las personas que padecen de diabetes mellitus, ya que reportan propiedades positivas para el manejo de esta enfermedad. Stevia no estimula el apetito por lo que no hay riesgo del incremento de peso por su consumo, según el estudio. (26) El segundo estudio realizado, se basó en que el uso de edulcorantes en las comidas es proporcionar las mismas cualidades y sensaciones que provoca el azúcar en los alimentos.

Los edulcorantes han tomado un papel muy importante en la dieta de las personas, ya que proporcionan el sabor dulce del azúcar, disminuyendo el aporte calórico por lo que ayudan a bajar de peso. Actualmente su consumo es libre y se encuentran en gran variedad de alimentos, por lo que se recomienda monitorear el consumo de los mismos para no sobrepasar los IDA. (27)

Y el tercer estudio se enfoca en los “Niveles de Ingesta Diaria de edulcorantes no nutritivos en escolares de la región de Valparaíso” en donde dicen que los edulcorantes artificiales son sustancias que no aportan energía y que se agregan a los alimentos para proporcionarles un sabor dulce. Se emplean para reemplazar total o parcialmente el azúcar. El objetivo de este estudio fue determinar el consumo de edulcorantes artificiales en escolares de 6 a 14 años de la región de Valparaíso y comparar su consumo según su estado nutricional. El método utilizado fue a 281 estudiantes de ambos sexos se les realizó una evaluación antropométrica (peso y talla) y una encuesta alimentaria sobre consumo de edulcorantes, dando como resultado, que el 100% de los estudiantes consumió alimentos o productos con contenido de edulcorantes, aunque ninguno de ellos sobre la dosis máxima admitida. Al comparar por estado nutricional, los estudiantes con obesidad presentaron una mayor consumo de sucralosa, aspartamo, sacarina y acesulfamo de potasio ( $p < 0.05$ ) lo que dio como conclusión, que la ingesta de edulcorantes es masiva, pero su consumo no sobrepasa los niveles permitidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos en la muestra estudiada. (28)

Salvador, R. Sotelo, M. Menacho, L. en su investigación “Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud” (2014) dicen que la Stevia, conocida también como "El edulcorante milagroso", es considerada el mejor sustituto del azúcar debido a que es hasta 300 veces más dulce y no contiene calorías. Este arbusto, cultivado en los bosques de Brasil y Paraguay, presenta en su composición un alto porcentaje de glucósidos de esteviol (esteviósido y rebaudiosida), los cuales le confieren un sabor dulce intenso.

Este trabajo de revisión tuvo como objetivo, recopilar información sobre los estudios realizados a la stevia como alternativa al azúcar y los beneficios de su consumo. Concluyendo que la Stevia es utilizada como mejor sustituto del azúcar, debido a su origen natural y bajo contenido calórico. Esta planta, cuyas hojas llegan a ser hasta 300 veces más dulces que la sacarosa, es una buena alternativa para el tratamiento de enfermedades crónicas como diabetes y obesidad; asimismo puede ser consumida por personas sanas que quieran mejorar aún más su estilo de vida, debido a que no presenta efectos secundarios. Los estudios científicos futuros sobre esta planta serán de gran ayuda para la agroindustria que ya ha empezado a incorporar a la Stevia como endulzante de bebidas y otros. (29)

García, J. Casado F. Alemán, J. sobre: “Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación”. (2013) Definen la importancia que tiene el papel y los posibles riesgos/beneficios de los edulcorantes como parte de la alimentación, tras su aparición e interés por los efectos beneficiosos atribuidos a los mismos, frente a diferentes situaciones y patologías que cada vez son más numerosos, por tanto se requieren más investigaciones que aporten datos convincentes de su efectividad a largo plazo, así como de la ausencia de efectos negativos, derivados de su uso. El interés de este artículo, reside en examinar los aspectos distintivos de los edulcorantes frente al azúcar, considerándose ésta como patrón de comparación. La conclusión del estudio fue que todos los edulcorantes calóricos aprobados para su uso han sido determinados como seguros, dentro de unos niveles de consumo admisibles. La estimación de la ingesta es difícil de evaluar, si además se tiene en cuenta que los productos alimenticios en la mayoría de los casos van a contener una mezcla de ellos, lo que dificulta aún más su estimación. Es fundamental que los futuros estudios sobre su consumo consideren un número adecuado de sujetos, consumidores en el percentil 95, e incluso incluir otros grupos que pueden tener una ingesta mayor a la normal (por ejemplo, las personas con diabetes) o grupos con problemas especiales (embarazadas, mujeres o niños). (30)

## V. OBJETIVOS

### **General:**

Formular 5 dulces tipo conserva libres de azúcar añadida en Esquipulas, Chiquimula.

### **Específicos:**

1. Elaborar un diagnóstico del proceso de la realización de conservas, en cinco dulcerías de Guatemala que realicen dulces tipo conserva y cinco vendedoras elaboradoras de conservas.
2. Formular cinco dulces tipo conserva en diferentes proporciones de edulcorante.
3. Determinar la idoneidad de las formulaciones sin azúcar añadida, a través de una prueba de aceptabilidad.
4. Estandarizar la elaboración de las conservas sin azúcar añadida, como guía de receta para obtener calidad en las distintas preparaciones.
5. Elaborar y validar un recetario, donde se encuentren detalladamente los pasos a seguir para la realización de las diferentes conservas sin azúcar añadida.
6. Determinar los costos de las preparaciones de las conservas sin azúcar añadida.
7. Socializar recetario con elaboradores de conservas en el Departamento de Chiquimula y con cinco dulcerías de Guatemala.

## VI. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el azúcar es el ingrediente principal en la mayoría de los productos procesados y en la preparación de múltiples bebidas, ya que actúa como energizante para los consumidores y por su aceptabilidad en sabor, es un factor más a favor para su consumo.

Debido al alto consumo de azúcar, se han realizado infinitos estudios sobre causas y efectos de la acción perjudicial en los seres humanos, dando lugar al padecimiento de diversos problemas de salud que actualmente están acaparando a nuestra sociedad, desde los más pequeños hasta la edad adulta.

En la elaboración de dulces típicos artesanales como su nombre lo describe, el ingrediente más importante es el azúcar, gracias a este, el sabor y textura de muchos dulces es lo característico y lo que ha mantenido el arte culinario transmitido a través de las distintas generaciones.

Por ser un ingrediente que causa adicción, según estudios realizados en la actualidad, se ha analizado que el consumo diario sobrepasa los límites de la ingesta por día, ocasionando así una serie de complicaciones a sus consumidores. Dentro de las enfermedades o complicaciones provocadas por el consumo excesivo de azúcar podemos mencionar (Diabetes Mellitus II, Obesidad, Presión Arterial, Síndrome metabólico, Aumento de peso, Caries dentales, infertilidad en mujeres, Aterosclerosis, entre otras) por lo que las personas buscan alternativas para poder consumir este tipo de productos nostálgicos.

Es lógico pensar que el cuerpo humano necesita una dosis de azúcar diaria al día para cubrir sus necesidades fisiológicas y metabólicas, pero por la demanda tan grande de este ingrediente su consumo es excesivo.

Por esta razón se consideró necesario crear una herramienta básica y de fácil uso en las cocinas guatemaltecas, plasmada en la forma de un recetario de diferentes conservas, sin azúcar añadida, para ofrecer a los consumidores una diversidad de productos tradicionales y de patrimonio cultural de Guatemala como lo son los dulces típicos, con la finalidad de mantener vivo el arte culinario en las cocinas guatemaltecas, con opciones más saludables por reducirle la cantidad de azúcar o sustituirla por endulzantes naturales o artificiales como la Stevia y Splenda lo cual permitirá que cierto nicho de mercado con restricciones en su ingesta de azúcar, pueda degustar de tan rica tradición.



## **VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

### **A. TIPO DE ESTUDIO:**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, el cual se llevó a cabo por medio de la formulación de tres pruebas con diferentes porcentajes de fruta y edulcorante, para la elaboración de conservas de diferentes sabores.

### **B. SUJETOS DE ESTUDIO**

Diagnóstico: 5 vendedoras elaboradoras de conservas de fruta en Esquipulas y 5 dulcerías que elaboren conservas en Guatemala

Análisis sensorial: 100 visitantes y compradores de conservas en Esquipulas, Chiquimula.

Validación: personal del comité de tesis y cinco vendedoras elaboradoras.

### **C. UNIDAD DE ANALISIS**

Conservas de diferentes sabores sin azúcar añadida, que conserven sus características organolépticas.

### **D. CONTEXTUALIZACION GEOGRÁFICA**

Este estudio se llevó a cabo en el Municipio de Esquipulas Departamento de Chiquimula, en la empresa TOSTADURÍA EL CASCAJAL y el análisis de aceptabilidad de las conservas bajas en azúcar, se realizó en el mercado de dulces típicos, conservas y artesanías de Esquipulas.

### **E. HIPOTESIS**

Este trabajo de investigación es de tipo descriptivo, por lo tanto no lleva hipótesis.

## F. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR
DIAGNÓSTICO	Cualitati va/ Descript ivo	Son los resultados que se obtienen luego de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto.	Obtener información, acerca de la forma del proceso y elaboración de las conservas en dulcerías seleccionadas y vendedoras elaboradoras de conservas.	Realizar una encuesta para evaluar: Alfabeta: SI___ NO___  Aspectos de interés en cuanto a logística de preparación.  Forma de medición de ingredientes  Determinación de aceptación del producto, en cuanto a características organolépticas.  Medición de costos del producto final.  Logística (pedidos y entregas)

FORMULACIÓN DE CONSERVAS	Nominal	Proporciones de los ingredientes en un alimento procesado.	Gramos de cada ingrediente para la elaboración de una 1 libra de conserva de fruta. Se elaboraron tres formulaciones con distintos porcentajes de edulcorante, los cuales fueron:  75% edulcorante  50% edulcorante  25% edulcorante	Determinación de los pesos de cada ingrediente de las preparaciones: Conserva de <b>Coco:</b> - 8 Cocos - Agua - Stevia al 75% 50% 25% <b>Plátano:</b> - 3 Plátanos - Agua - Stevia al 75% 50% 25% <b>Camote:</b> - 3 Camotes - Agua - Stevia al 75% 50% 25% <b>Toronja:</b> - 12 Toronjas - Agua - Stevia al 75% 50% 25% <b>Piña con Coco</b> - 2 Piñas - 1 Coco - Agua - Stevia al 75% 50% 25%
--------------------------	---------	--	---	--

EVALUACION SENSORIAL CON ADULTOS	Nominal	Es el análisis de alimentos y otros materiales por medio de los sentidos.	Se determinó la aceptabilidad de las fórmulas de las conservas propuestas, comparados con las conservas de composición normal.	Realizar una prueba de aceptación con respecto a R, (referencia) por medio de una evaluación, donde se medirán los atributos sensoriales de las conservas. En dicha prueba se establece que si el puntaje es mayor a 7.5 la conserva es aceptada, y si es menor a 7.5 es rechazada.
ELABORACION DEL RECETARIO	Nominal	Proceso de trabajo, construcción y preparación de materiales, objetos u cosas para transformarlas en elementos de mayor complejidad. Puede darse	Descripción de cantidades e ingredientes a utilizar para la elaboración de los diferentes tipos de conservas bajas en azúcar.	Elaboración de un recetario tipo libro, en donde se muestre paso a paso en forma detallada el proceso de elaboración de las conservas de diferentes sabores con sus respectivas cantidades e ingredientes a

		sobre materias primas y otros objetos materiales.		utilizar.
VALIDACION DEL RECETARIO	Nominal	Prueba del material elaborado a un grupo representativo del público, al cual será dirigido.	Se validaron las recetas aceptadas, por medio del uso del recetario con personas representativas a las cuales va dirigido, con el objetivo de asegurar si el contenido y formas de preparación descritas son bien seguidas y se obtengan los resultados deseados.	Realización de 1 sesión de preparación de las conservas con las cinco vendedoras elaboradoras de conservas y comité de Tesis del Departamento De Nutrición de la URL, para verificar la claridad y entendimiento en el uso del recetario.
COSTOS	Ordinal	Se refiere al monto económico total que conllevan los ingredientes y material de empaque de un producto.	El precio de cada ingrediente y del material de empaque y de acuerdo a esta cantidad se realiza el cálculo por presentación	Materia prima utilizada para la preparación de conservas de frutas / Quetzales.

			unitaria de las conservas de frutas bajas en azúcar.	
SOCIALIZACIÓN	Nominal	Transferencia de bienes correspondientes tanto a personas como a industrias e instituciones particulares, así como también la enseñanza o la promoción del aprendizaje de pautas sociales tendientes a sumar a la hora de la integración y el desarrollo de los individuos en una sociedad dada.	Brindar a cada elaborador y vendedor de conservas de frutas el recetario elaborado con las diferentes preparaciones de conservas de frutas bajas en azúcar.	Entregar y explicar recetarios a los vendedores elaboradores de conservas de frutas para producir conservas de frutas bajas en azúcar.

Fuente: elaboración propia.

## VIII. METODOS Y PROCEDIMIENTOS

### A. SELECCIÓN DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO

#### a.1 Criterios de Inclusión:

- Consumidores frecuentes de conservas de frutas
- Personas mayores de 18 años
- Que firmen el Consentimiento Informado.

#### a.2 Criterios de Exclusión:

- Personas que padezcan problemas sensoriales.
- Personas con enfermedades respiratorias, como gripe y tos por cambios en el paladar.

### B. Cálculos de la Muestra:

#### Prueba de aceptabilidad

Para llevar a cabo la prueba de aceptabilidad de las conservas de frutas en Esquipulas, se escogió una muestra de 100 personas de manera aleatoria, consumidores de conservas de frutas, para conocer la aceptabilidad de cada una de las conservas de frutas con sus distintos atributos sensoriales.

Para el análisis sensorial según B.M. Watts et al en “Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos” muestra que el mínimo de participantes en una prueba de aceptabilidad es de 100 personas. (16)

### C. RECOLECCION DE DATOS

Para la obtención de datos fue necesaria la ejecución de cuatro instrumentos mediante los cuales se pudo obtener la información necesaria para la tabulación de resultados.

- **Diagnóstico para el proceso de la realización de las conservas.**

Este método de recolección de datos se llevó a cabo en la fase no. 1 de la metodología.

- **Encuesta sobre dulce más vendido en Esquipulas.**

Este método de recolección de datos se llevó a cabo en la fase no. 2 de la metodología.

- **Prueba de aceptabilidad con respecto a Referencia.**

Este método de recolección de datos se llevó a cabo en la fase no. 4 de la metodología.

- **Encuesta sobre validación del recetario**

Este método de recolección de datos se llevó a cabo para evaluar la factibilidad del uso del recetario de conservas de frutas.

#### **D. METODOLOGÍA**

El estudio fue realizado en nueve fases:

**FASE NO. 1:** Diagnóstico sobre proceso de elaboración de conservas de frutas.

Se realizó un diagnóstico sobre el proceso de elaboración de conservas en cinco dulcerías guatemaltecas y cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas en Esquipulas, obteniendo información sobre:

- Son alfabetas o no.
- Análisis de una serie de aspectos observacionales en cuanto a medidas de higiene que emplean en la venta y/o elaboración de las conservas de frutas.
- Forma utilizada para poder medir los ingredientes necesarios para la elaboración de las conservas de frutas.
- Determinación de aceptación del producto en cuanto a características organolépticas.



- Medición de costos del producto final.
- Logística empleada en cuanto a entregas y pedidos de las conservas de frutas.

**FASE NO. 2:** Encuesta sobre conservas de frutas más vendidas en Esquipulas.

Se realizó una encuesta en el mercado de artesanías de Esquipulas con vendedoras aleatorias de dulces típicos generales, para conocer cuál era el dulce más vendido en Esquipulas y así enfocar el estudio de investigación en los dulces de mayor consumo, siendo estas, las conservas de frutas en los sabores coco, piña con coco, camote, toronja y plátano las más consumidas por los comensales.

**FASE NO. 3:** Elaboración de las conservas de frutas con tres diferentes porcentajes de edulcorante para 1 libra de conserva de frutas.

Tabla no. 1

<b>MUESTRA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>INGREDIENTE</b>
NO. 1	75%	Edulcorante
NO. 2	50%	Edulcorante
NO. 3	25%	Edulcorante

Fuente: elaboración propia.

Fueron cinco frutas, con tres concentraciones de edulcorante, por lo que se realizaron 15 formulaciones diferentes.

Las concentraciones de Stevia utilizadas fueron:

Tabla no. 2

Muestra	Cantidad de edulcorante agregada
25%	7g
50%	15g
75%	30g

Fuente: elaboración propia

**FASE NO. 4:** Pruebas de aceptabilidad con respecto a Referencia.

De las 15 formulaciones, se hizo prueba de aceptabilidad con 100 personas elegidas de manera aleatoria, consumidores de conservas para obtener la concentración más aceptada de cada una de las conservas de frutas y así determinar la idoneidad de cada conserva de fruta.

De las cinco formulaciones más aceptadas de cada fruta, se hizo un análisis sensorial en 20 personas, con las cuales se pudo determinar la aceptación de características organolépticas en olor, sabor, color y textura.

La prueba de referencia se hizo por medio de la utilización de una escala de 15 puntos, en donde 7.5 era el valor de la muestra de referencia o muestra original con azúcar refinada, rangos menores a 7.5 hacían notar que la muestra era similar a la muestra original con azúcar refinada y por lo tanto la prueba era rechazada y rangos mayores a 7.5 hacían notar que la muestra era diferente en características y la prueba era aceptada.

**FASE NO. 5:** Estandarización de la elaboración de las conservas de frutas sin azúcar añadida con “Tostaduría el Cascajal”.

Se estandarizó la elaboración de las conservas de frutas con los ingredientes utilizados para cada una de ellas con las cantidades establecidas para su preparación, con el apoyo de empleados de Tostaduría el Cascajal.

**FASE NO. 6:** Elaboración y validación del recetario.

Se realizó un recetario con las cinco formulaciones de las conservas de frutas de diferentes sabores, con imágenes representativas de cada conserva y escrito de forma detallada paso a paso para la elaboración de las mismas. Este recetario fue validado con las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas de Esquipulas seleccionadas y comité de tesis del Departamento de Nutrición de la URL, donde evaluaron colores, imágenes, tamaño de letra, portada del mismo y los pasos a seguir claramente para la elaboración de las diferentes conservas.

### **FASE NO. 7: Determinación de Costos**

Con ayuda del programa de Microsoft Excel se hizo el cálculo en el cual se ingresó el precio de cada uno de los ingredientes utilizados para la elaboración de las conservas de frutas y así determinar cuál era el costo final.

### **FASE NO. 8: Socialización del recetario.**

Se hizo entrega del recetario a las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas de Esquipulas y a las cinco dulcerías guatemaltecas seleccionadas, así también a más de 70 vendedoras particulares de dulces típicos, para fomentar la elaboración de conservas de frutas sin azúcar añadida.

### **FASE NO. 9 Encuesta de validación del recetario**

Se realizó una encuesta a las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas para definir si fue factible el uso del recetario de las conservas de frutas y si se obtuvo la consistencia deseada de las conservas de frutas elaboradas.

## **IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **A. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DIGITACIÓN**

Se elaboró una base de datos de formato electrónico en Excel donde se vació la información ya codificada.

### **B. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

#### **Selección del programa estadístico para analizar los datos.**

El programa seleccionado para el análisis de datos fue el módulo estadístico de Microsoft Excel en su versión 2016.

### **C. MÉTODOS ESTADÍSTICOS A UTILIZAR.**

Análisis de frecuencias.

Diagrama de cajas.

Análisis de Varianza por bloques o de dos vías.

## X. RESULTADOS

En este capítulo de la investigación se presentan los resultados obtenidos de la metodología antes descrita, la cual incluye: diagnóstico sobre el proceso de elaboración de conservas de frutas con dulcerías seleccionadas y vendedoras elaboradoras, encuesta sobre conservas más vendidas en Esquipulas, elaboración de las conservas de frutas en sus distintas concentraciones de edulcorante, prueba de aceptabilidad con respecto a referencia, determinación de costos para las conservas de frutas y validación del recetario con las vendedoras elaboradoras de las conservas de frutas.

### **Fase No. 1**

**Diagnóstico sobre el proceso de la realización de conservas de frutas en las cinco dulcerías seleccionadas y con las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.**

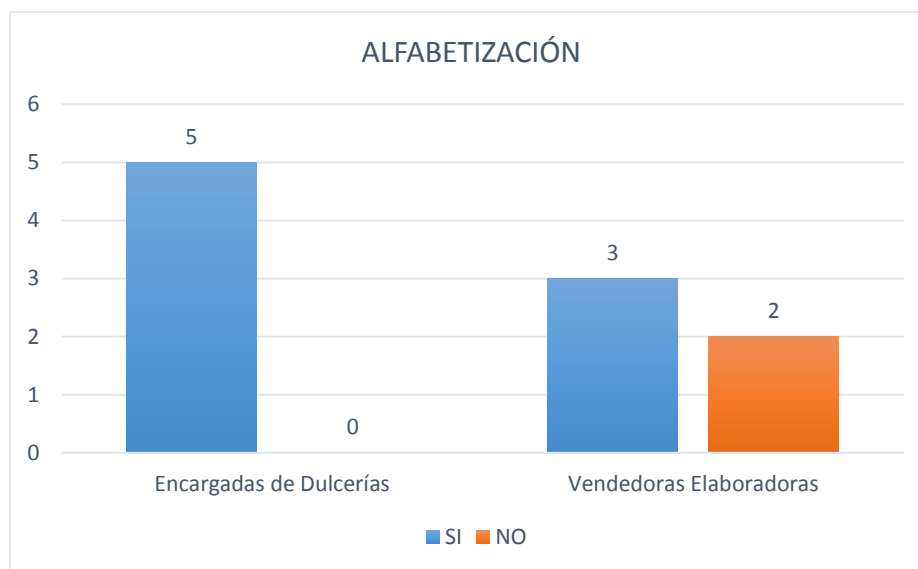
A continuación se presentan de forma graficada las respuestas obtenidas de las encargadas de las dulcerías seleccionadas y de las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.

### Pregunta No. 1

Datos que demuestran la alfabetización de las cinco personas encargadas de las dulcerías seleccionadas y de las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.

Grafica No.1

Alfabetización de las encargadas de las cinco dulcerías seleccionadas y las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas (n=10)



Fuente: elaboración propia

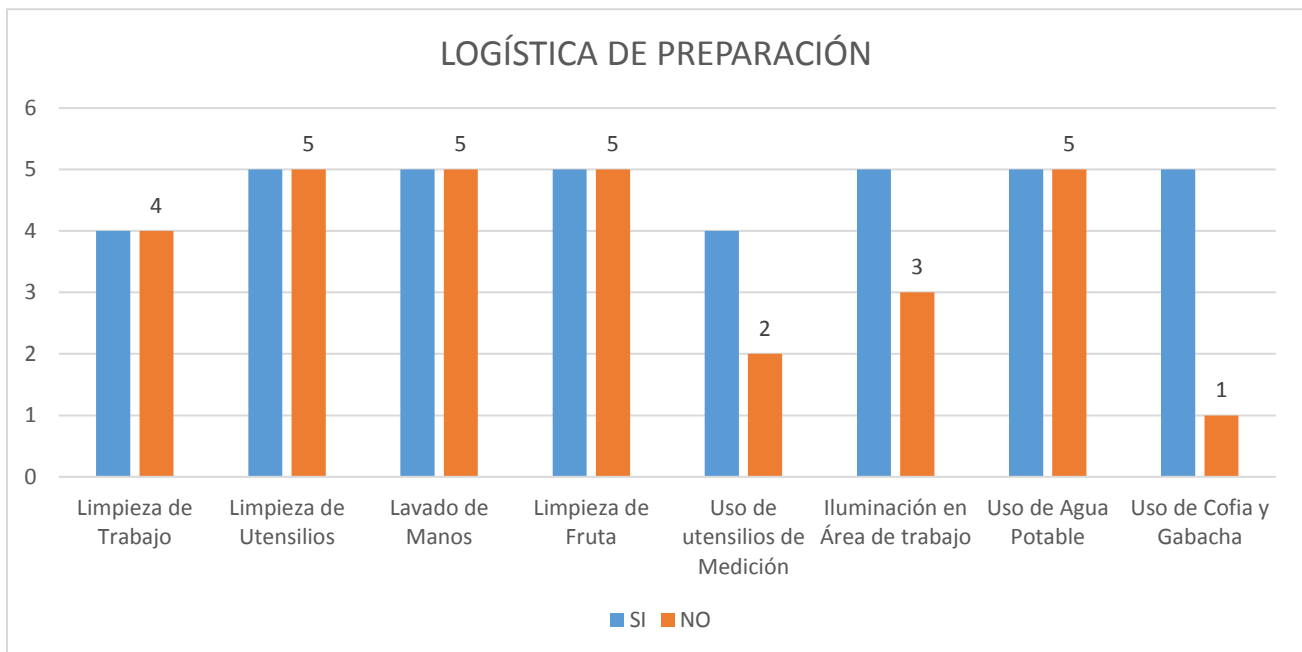
- 100% de alfabetización de las encargadas de las dulcerías seleccionadas y 80% de alfabetización de las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.

## Pregunta No. 2

Datos que muestran los aspectos de interés en cuanto a logística de preparación de las conservas de frutas.

### Gráfica No. 2

Aspectos a evaluar en cuanto a logística de preparación de conservas en las cinco dulcerías seleccionadas y las cinco vendedoras elaboradoras (n=10)



Fuente: elaboración propia

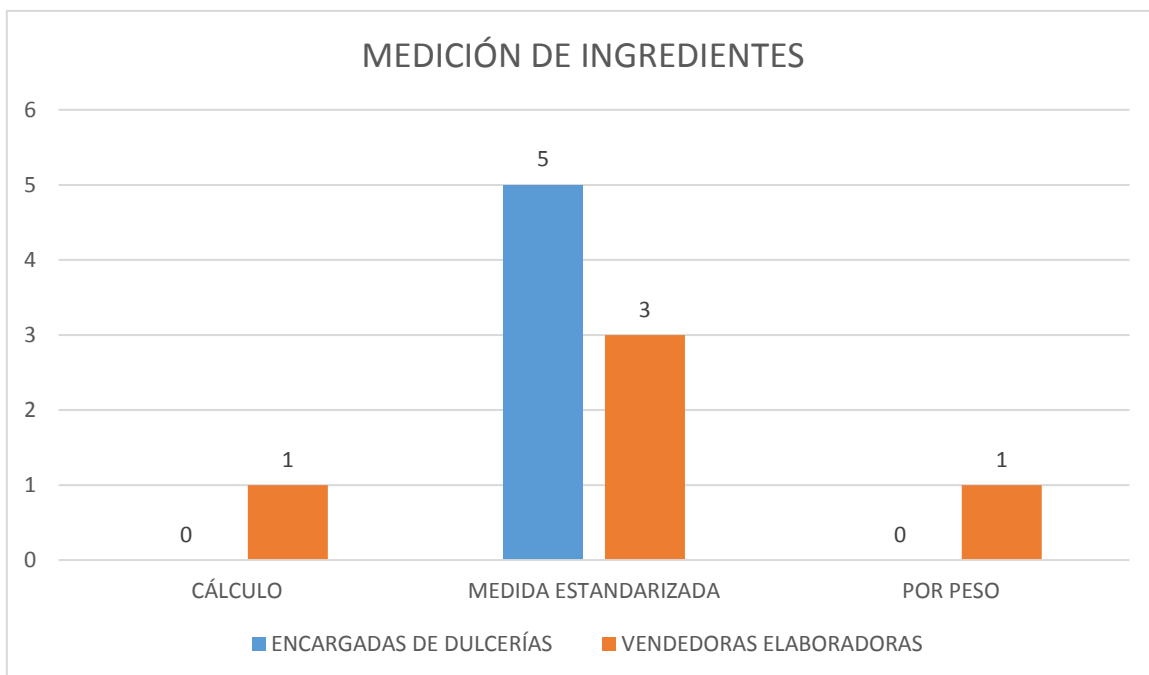
- De los 8 aspectos evaluados, 6 se cumplen en un 100% con las encargadas de las dulcerías y solo 4 aspectos se cumplen en un 100% con las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.

### Pregunta No. 3

Forma de medición de ingredientes utilizados para la preparación de conservas de frutas

### Gráfica No.3

Forma de medición de ingredientes empleada por las cinco dulcerías seleccionadas y las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas (n=10)



Fuente: elaboración propia

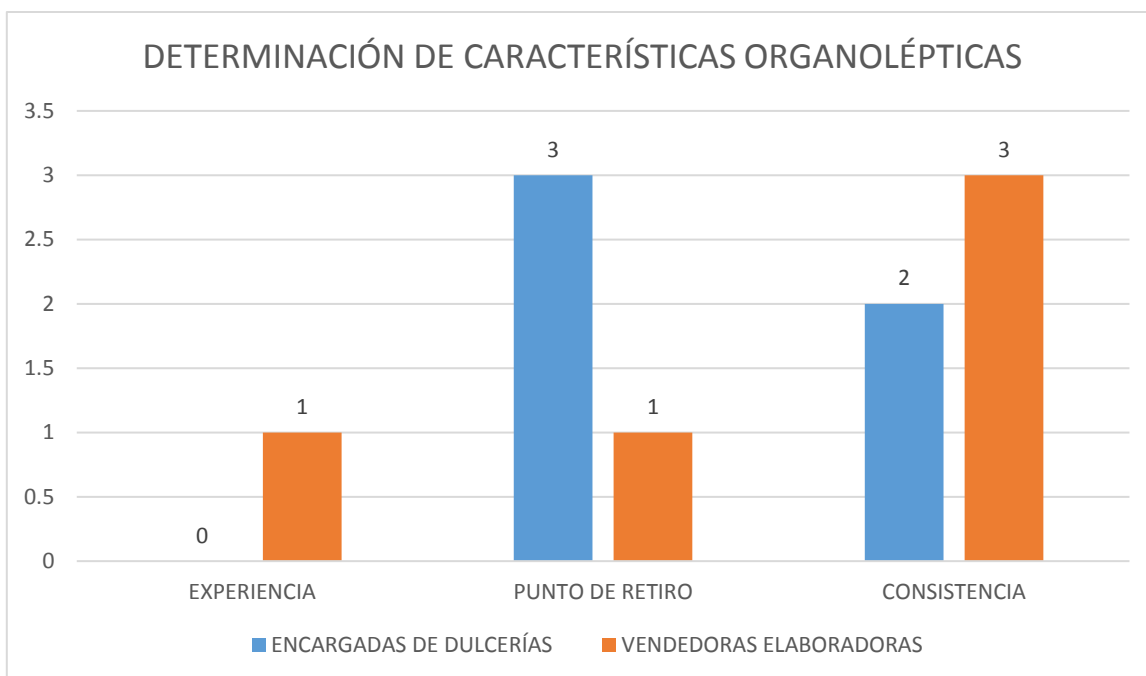
- Medida Estandarizada, método empleado en un 100% por las dulcerías seleccionadas y es el método empleado en un 80% por las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas.

#### Pregunta No. 4

Datos obtenidos sobre la determinación de características organolépticas adecuadas para venta y consumo de conservas.

#### Gráfica No.4

Determinación de características organolépticas del producto final de las cinco dulcerías seleccionadas y cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas. (n=10)



Fuente: elaboración propia

- El 80% de las dulcerías indican el punto de retiro, como el método más empleado para la determinación de las características organolépticas adecuadas del producto final, mientras que el 80% de las vendedoras elaboradoras indican que la consistencia es el método más empleado para la determinación de las características organolépticas del producto final.



### **Pregunta No. 5**

Evaluación de costos del producto final, para la venta pública.

- La determinación del costo del producto final para la venta pública en las cinco dulcerías seleccionadas y las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, se mostró que ya se cuenta con un costo establecido para la realización de las conservas de frutas.

### **Pregunta No. 6**

Logística de pedidos de conservas de frutas

- La frecuencia de los pedidos de conservas de frutas, en las cinco dulcerías seleccionadas y con las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, se hace semanalmente por ser un alimento perecedero.

### **Fase No. 2**

**Encuesta sobre dulce tipo conserva más vendido.**

Encuesta realizada a 50 vendedoras de dulces tipo conserva en el Mercado de Artesanías de Esquipulas, departamento de Chiquimula.

## Pregunta No. 1

### Tipos de dulces más vendidos

Gráfica No.5

Clasificación de los dulces más vendidos en Esquipulas (n=50)



Fuente: elaboración propia

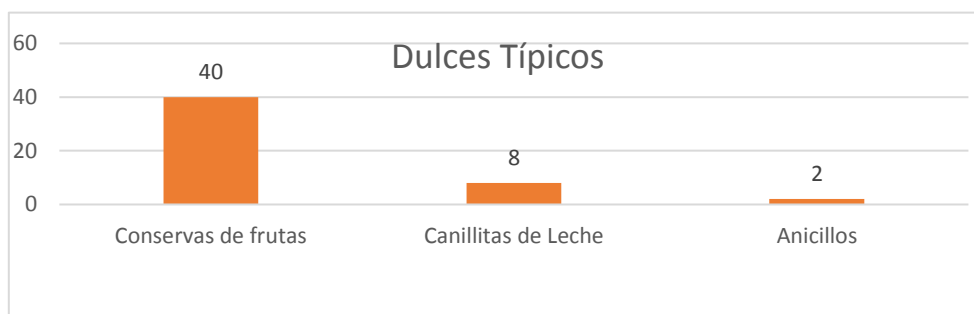
- El 90% de las vendedoras respondieron que los dulces más vendidos son los que contienen fruta.

## Pregunta No.2

### Dulce típico más vendido

Gráfica No. 6

Clasificación de los dulces típicos más vendidos en el Mercado de Artesanías de Esquipulas. (n=50)



Fuente: elaboración propia

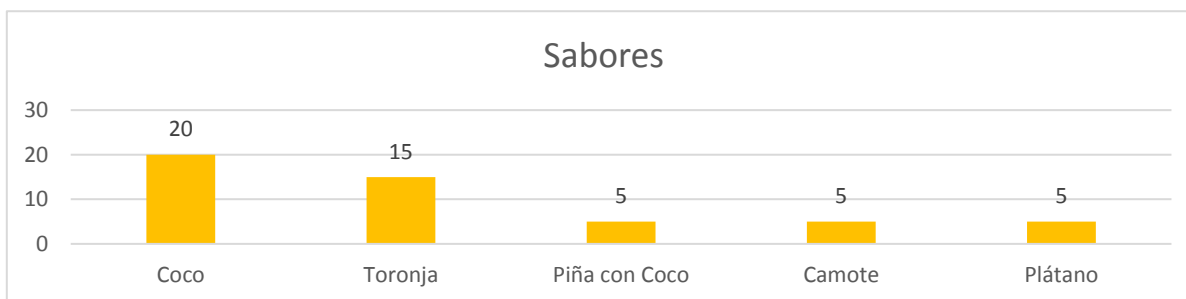
- El 90% de las vendedoras indicaron que las conservas de frutas son los dulces típicos más vendidos, seguidos por las canillitas de leche.

### Pregunta No. 3

#### Sabores de las conservas más vendidas

Gráfica No. 7

Clasificación de los sabores de conservas de frutas con mayor venta.  
(n=50)



Fuente: elaboración propia

- El sabor de conserva de fruta más vendida en el mercado de artesanías de Esquipulas es el de Coco, seguido por la conserva de toronja.

### Pregunta No. 4

#### Opción de venta de conservas de frutas sin azúcar añadida

Gráfica No. 8

Interés sobre la venta de conservas de frutas, sin azúcar añadida (n=50)



Fuente: elaboración propia

- 50 vendedoras entrevistadas, mostraron un 100% de interés en la venta de conservas de frutas sin azúcar añadida.

### Fase No. 3

#### Concentraciones de edulcorantes utilizadas en cada formulación de conservas de frutas.

En la tabla No. 2 de la metodología se muestran las concentraciones de edulcorante que se utilizaron para cada una de las formulaciones de las conservas de frutas en sus cinco sabores, tomando como base que cada conserva de fruta de aproximadamente una libra en peso neto en su formulación original, contiene un estimado de media libra de azúcar refinada.

Por esta razón, se calculó el equivalente de media libra de azúcar refinada en gramos de edulcorante utilizado.

### Fase No. 4

#### Prueba de aceptabilidad de las conservas de frutas en las distintas concentración de edulcorante.

Los resultados de esta fase se obtuvieron de dos formas, las cuales se dividieron en dos partes.

#### Parte No. 1 Análisis Sensorial

##### A. Determinación de las conservas de frutas más aceptadas por los consumidores en sus distintas concentraciones de edulcorante.

Tabla no. 3

#### Distribución de las personas según su preferencia, agrupados por conserva y concentración de edulcorante (n=100)

Muestra (% edulcorante)	Coco	Piña con coco	Toronja	Camote	Plátano
25%	6	7	9	62	65
50%	72	71	67	27	22
75%	22	22	24	11	13

Fuente: elaboración propia.

- Determinación en la preferencia de las conservas de frutas más aceptadas por los consumidores en sus diferentes concentraciones de edulcorante, siendo 50% y 25% las de mayor aceptación.

**B. Análisis de varianza de las características organolépticas evaluadas de cada conserva de fruta, utilizando diagramas de cajas.**

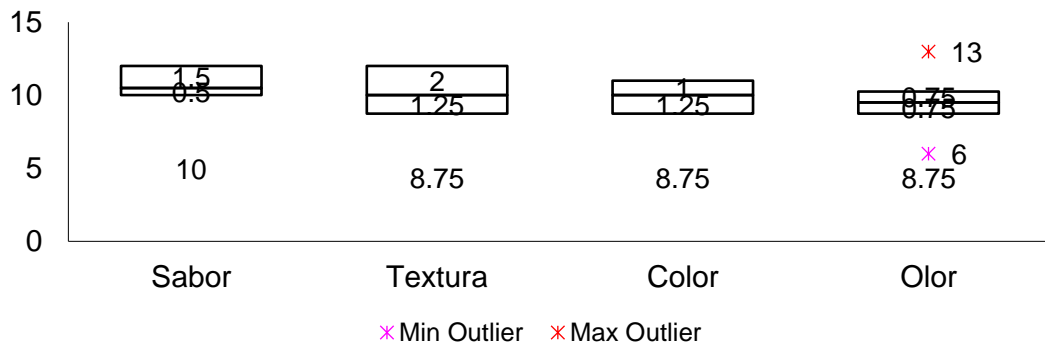
**CONSERVA DE COCO**

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	132.2	19	6.957894737	5.117419	7.99839E-07	1.771971844
Columnas	21.5	3	7.166666667	5.270968	0.002804786	2.766437926
Error	77.5	57	1.359649123			
Total	231.2	79				

Fuente: elaboración propia

**Diagrama de Cajas No. 1**



- La característica más aceptada de la conserva de coco es el sabor y la característica menos aceptada es el olor. De las cuatro características, la que generó más respuestas variadas fue la textura.

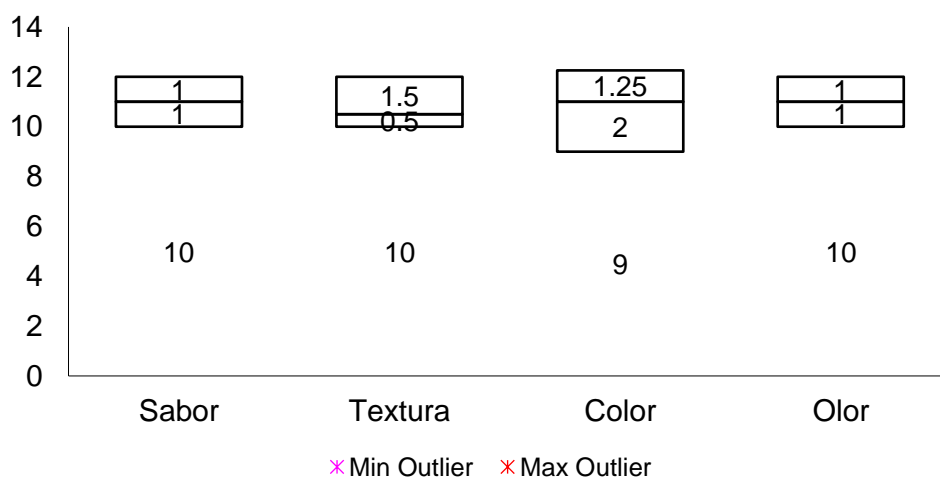
## CONSERVA DE PIÑA CON COCO

### ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	127.3	19	6.7	7.302103	2.29767E-09	1.771971844
Columnas	2.2	3	0.7333333333	0.799235	0.499425902	2.766437926
Error	52.3	57	0.91754386			
Total	181.8	79				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 2



- Estadísticamente No hay diferencia significativa entre las características organolépticas evaluadas.

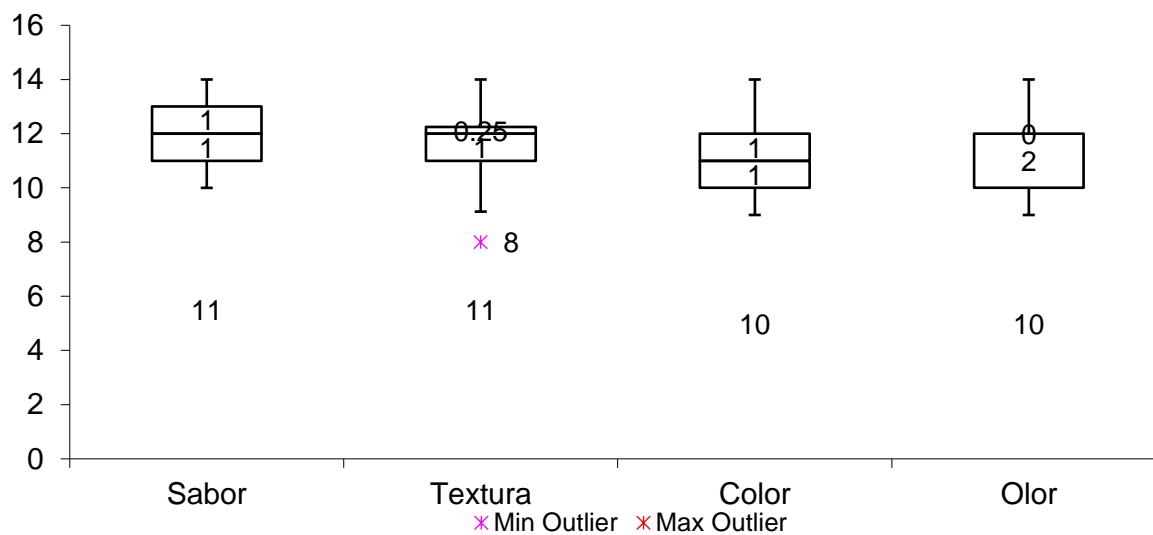
## CONSERVA DE TORONJA

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	125.2	19	6.589473684	8.112311015	3.37011E-10	1.771971844
Columnas	8.7	3	2.9	3.570194384	0.019443257	2.766437926
Error	46.3	57	0.812280702			
Total	180.2	79				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 3



- Si hay diferencia significativa, siendo el sabor la característica que sobresale con más aceptación.

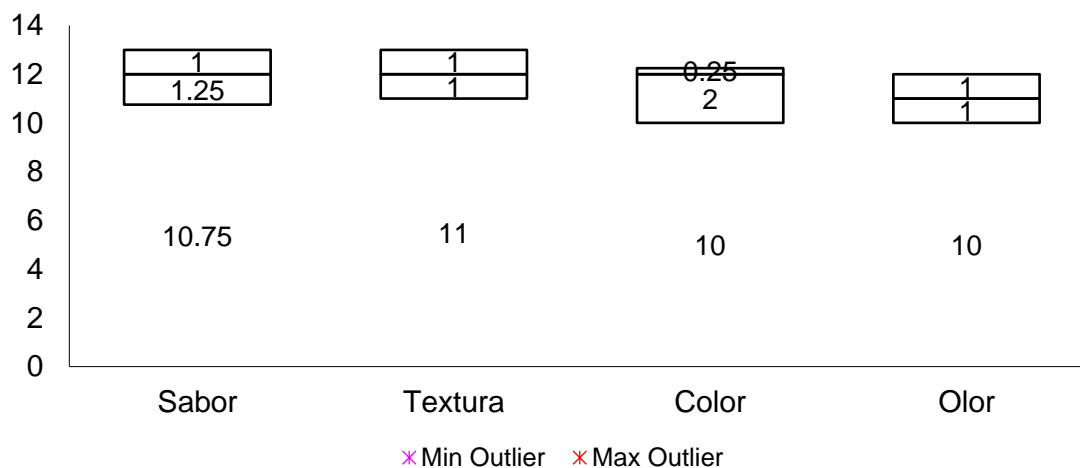
## CONSERVA DE CAMOTE

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	141.1375	19	7.428289474	10.32398659	3.09251E-12	1.771971844
Columnas	7.7375	3	2.579166667	3.584577873	0.019120191	2.766437926
Error	41.0125	57	0.719517544			
Total	189.8875	79				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 4



- Si hay diferencia significativa, siendo el sabor la característica más sobresaliente y más aceptada, mientras que el color es la característica más diversa.



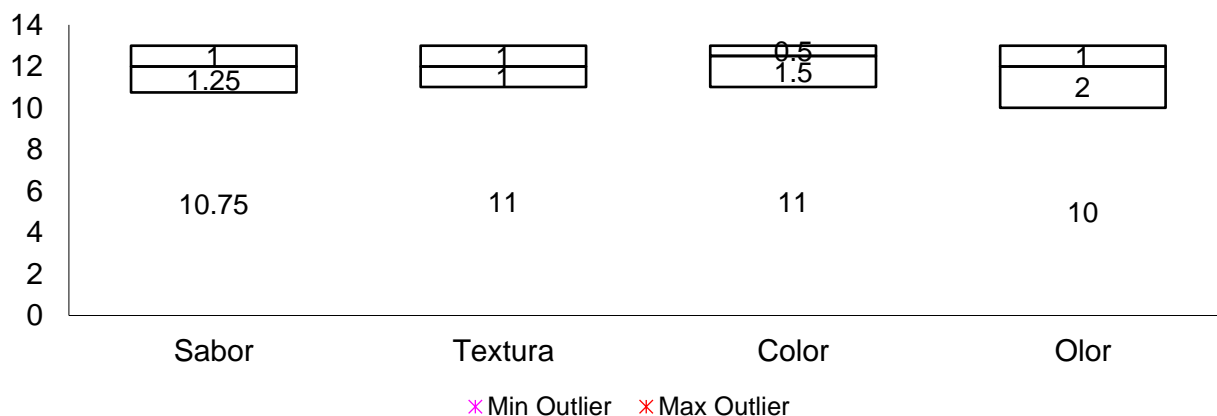
## CONSERVA DE PLÁTANO

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	175.1375	19	9.217763158	20.04434907	1.31122E-18	1.771971844
Columnas	1.0375	3	0.345833333	0.752026705	0.52571561	2.766437926
Error	26.2125	57	0.459868421			
Total	202.3875	79				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 5



- Estadísticamente no hay diferencia significativa entre las características organolépticas.

### Parte No. 2 Análisis estadístico de atributos sensoriales entre conservas.

Resultados obtenidos por cada uno de los atributos sensoriales evaluados en cada una de las conservas de frutas. Para determinar el análisis de los atributos se tomó una muestra de 20 personas de manera aleatoria, con las cuales se obtuvo el resultado deseado.

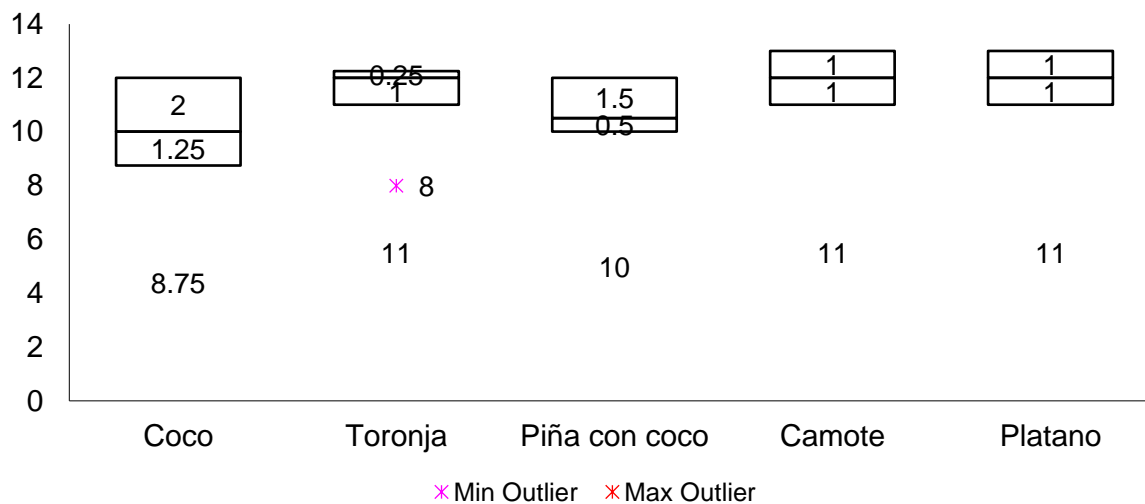
## TEXTURA

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	112.96	19	5.945263158	4.128655	4.74444E-06	1.725029095
Columnas	53.36	4	13.34	9.263889	3.75586E-06	2.492049297
Error	109.44	76	1.44			
Total	275.76	99				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 6



- Existe mayor aceptación en la textura de la conserva de plátano y menos aceptación en la conserva de coco.

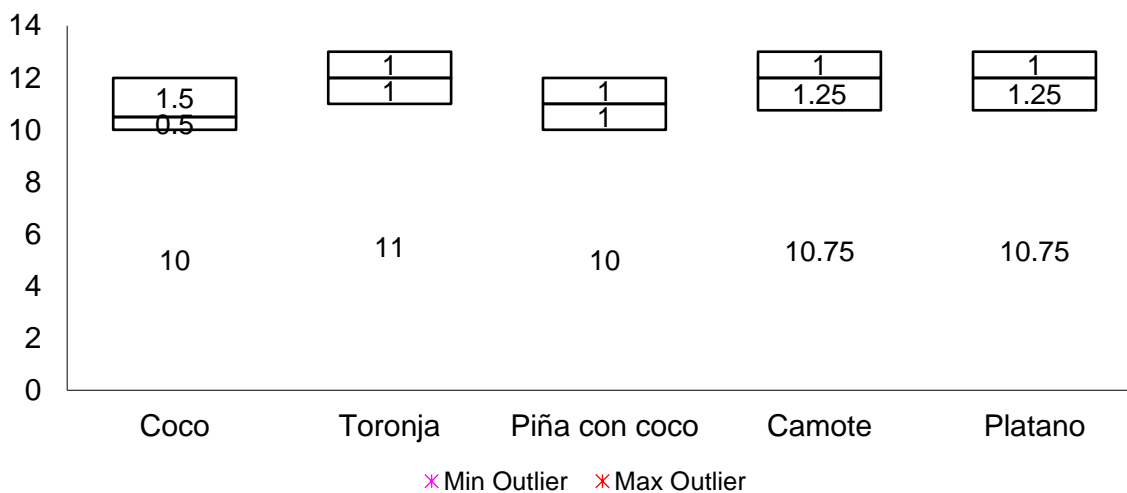
## SABOR

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	91.76	19	4.829473684	3.755269	1.93453E-05	1.725029095
Columnas	19.46	4	4.865	3.782893	0.007368693	2.492049297
Error	97.74	76	1.286052632			
Total	208.96	99				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 7



- Hay más aceptación en el sabor de la conserva de toronja y menos aceptación en la conserva de coco.

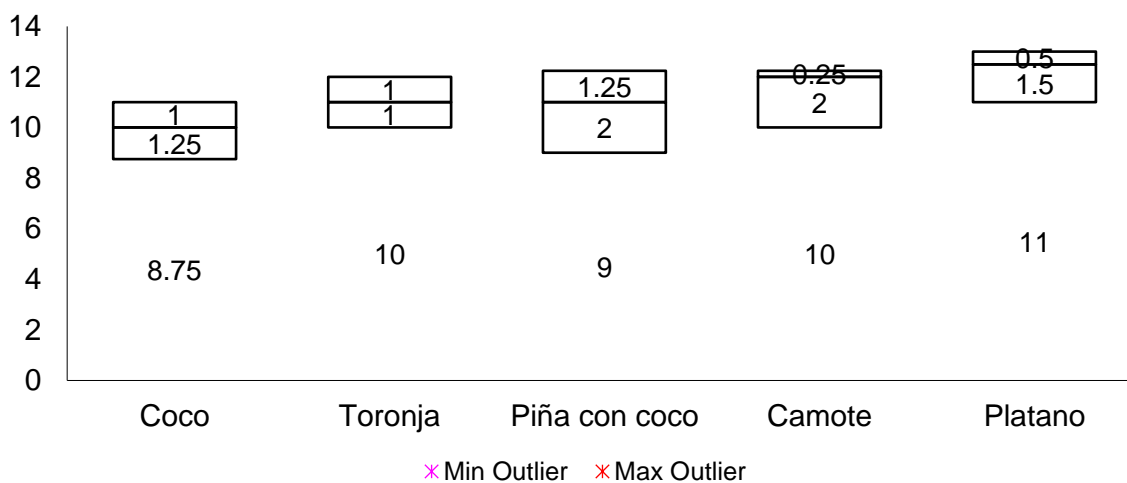
**COLOR:**

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	103.95	19	5.471052632	2.261011	0.006594504	1.725029095
Columnas	56.9	4	14.225	5.878738	0.000355023	2.492049297
Error	183.9	76	2.419736842			
Total	344.75	99				

Fuente: elaboración propia

**Diagrama de Cajas No. 8**



- El color de la conserva de plátano es la más aceptada y el color de la conserva de coco es la menos aceptada.

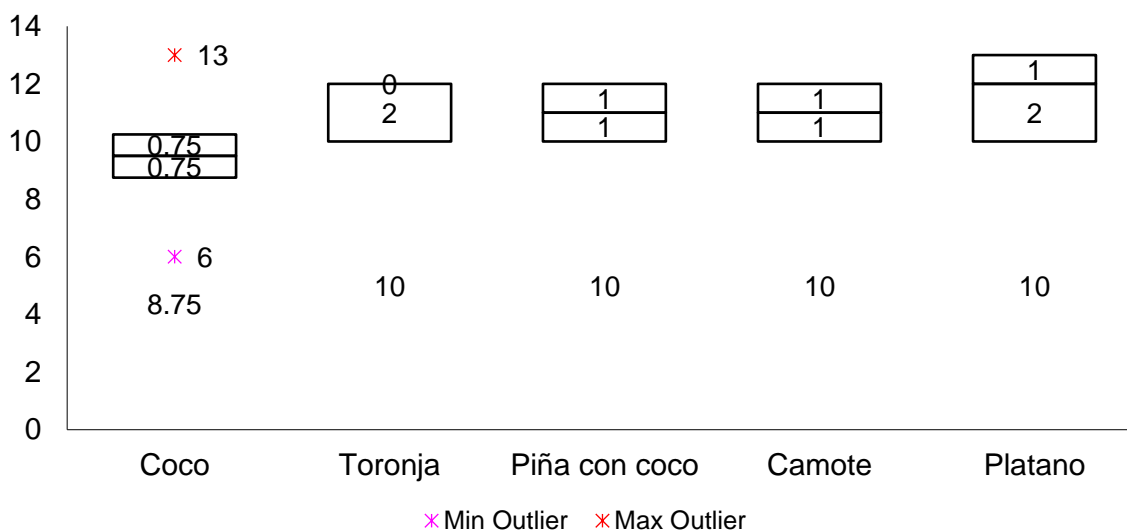
## OLOR

### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	86.91	19	4.574210526	2.205278	0.008188553	1.725029095
Columnas	62.36	4	15.59	7.516113	3.71609E-05	2.492049297
Error	157.64	76	2.074210526			
Total	306.91	99				

Fuente: elaboración propia

### Diagrama de Cajas No. 9



- La conserva que tiene el olor más aceptado es la de plátano y la conserva que tiene el olor menos aceptado es la de coco.

## Fase No. 5

### Estimación de costos para las conservas de frutas.

Estimación del costo total de materia prima de cada una de las conservas de frutas de los cinco sabores diferentes, sin tomar en cuenta luz eléctrica, gas o método de cocción empleado.

#### CONSERVA DE COCO

Materia prima	Q/ bolsa	Unidades/g	Costo/ presentación Stevia (Q)	Costo/ presentación azúcar refinada (Q)	Precio actual de conserva de coco con azúcar refinada en Mayo 2017
COCO		8	24	24	
EDULCORANTE	38.75	15 gr	9.25		
AZÚCAR	3.50			1.75	
AGUA		-----			
<b>TOTAL</b>			<b>33.25</b>	<b>25.75</b>	<b>Q. 30</b>

Fuente: Elaboración propia

- Costo estimado de conserva de coco, con peso aproximado de una libra.

#### CONSERVA DE PIÑA CON COCO

Materia prima	Q/ bolsa	Unidades/g	Costo/ presentación Stevia(Q)	Costo/ presentación azúcar refinada (Q)	Precio actual de conserva de piña con coco con azúcar refinada en Mayo 2017
PIÑA		2	5	5	
COCO		1	3.50	3.50	
EDULCORANTE	38.75	15 gr	9.25		
AZÚCAR	3.50			1.75	
AGUA		-----			
<b>TOTAL</b>			<b>17.75</b>	<b>10.25</b>	<b>Q. 15</b>

Fuente: Elaboración propia

- Costo estimado de conserva de piña con coco, con peso aproximado de una libra.

### CONSERVA DE TORONJA

Materia prima	Q/ bolsa	Unidades/g	Costo/ presentación Stevia(Q)	Costo/ Presentación azúcar refinada (Q)	Precio actual de conserva de toronja con azúcar refinada en Mayo 2017
TORONJA		12	15	15	
EDULCORANTE	38.75	15 gr	9.25		
AZÚCAR	3.50			1.75	
AGUA		1 litro de agua	5	5	
<b>TOTAL</b>			<b>29.25</b>	<b>21.75</b>	

Fuente: Elaboración propia

- Costo estimado de conserva de toronja, con peso aproximado de una libra.

### CONSERVA DE CAMOTE

Materia prima	Q/ bolsa	Unidades/g	Costo/ presentación Stevia (Q)	Costo/ Presentación azúcar refinada (Q)	Precio actual de conserva de camote con azúcar refinada en Mayo 2017
CAMOTE		3	10	10	
EDULCORANTE	38.75	7 gr	5.50		
AZÚCAR	3.50			1.75	
AGUA		Medio litro de agua	3.50	3.50	
<b>TOTAL</b>			<b>19</b>	<b>15.25</b>	

Fuente: Elaboración propia

- Costo estimado de conserva de camote, con peso aproximado de una libra.

## CONSERVA DE PLÁTANO

Materia prima	Q/ bolsa	Unidades/g	Costo/ presentación Stevia (Q)	Costo/ Presentación azúcar refinada (Q)	Precio actual de conserva de plátano con azúcar refinada en Mayo 2017
PLÁTANO		3	5	5	
EDULCORANTE	38.75	7 gr	5.50		
AZÚCAR	3.50			1.75	
AGUA		1 litro de agua	5	5	
TOTAL			15.50	11.75	Q.15

Fuente: Elaboración propia

- Costo estimado de conserva de plátano, con peso aproximado de una libra

### Fase No. 9

#### Validación del recetario

Se elaboró una entrevista de forma manual, basada en preguntas directas, por medio de las cuales se pudo definir que el seguimiento de instrucciones en la preparación de las conservas de frutas, ingredientes y cantidades a utilizar fueron comprendidas en un 100% por las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, logrando las características organolépticas deseadas en la preparación final.



## XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio permitió determinar las cinco formulaciones de conservas de frutas, las cuales fueron preparadas con la concentración de edulcorante más aceptadas por los consumidores elegidos de manera aleatoria en el mercado de artesanías de Esquipulas.

Se realizó un diagnóstico sobre el proceso de elaboración de dulces tipo conservas en las cinco dulcerías seleccionadas y con las cinco vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, con el propósito de enriquecer el conocimiento y hacer una comparación en cuanto a medidas de higiene y preparación de las conservas. El instrumento utilizado fue una entrevista, la cual realizó la investigadora de este estudio, iniciando por conocer la alfabetización con la que cuentan las encargadas de las dulcerías y las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, obteniendo como resultados en la gráfica No.1 que las cinco encargadas de las dulcerías son alfabetas, indicando un 100% lo cual ayuda al seguimiento de instrucciones correctamente en las preparaciones de los dulces tipo conservas que realizan y 80% de las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas son alfabetas, el 20% indicaron que no recibieron educación escolar.

Para conocer sobre las medidas de higiene y la forma de preparación de las conservas de frutas, se evaluaron ocho aspectos los cuales cabe hacer énfasis que en las dulcerías por motivos de seguridad y políticas de cada una de ellas no fue posible el ingreso a las áreas de trabajo por lo que las respuestas fueron en base a lo que las encargadas de las dulcerías dieron.

Se hizo una comparación con los resultados obtenidos, indicando en la gráfica No. 2, que cinco de los aspectos evaluados como limpieza en el área de trabajo, limpieza de los utensilios, lavado de manos, limpieza de la fruta y el uso de agua potable, obtuvieron el mismo resultado en ambas gráficas con un alto cumplimiento.

Los otros tres aspectos variaron en resultado debido a que las vendedoras elaboradoras de conservas en su mayoría, no cumplen con el uso de utensilios de medición, con iluminación en las áreas de trabajo y el uso indispensable de cofia y gabacha, esto debido a negligencia mostrada por parte de las elaboradoras.

La gráfica No. 3 indica cual es la forma de medición más empleada por las dulcerías y las vendedoras elaboradoras, de los ingredientes que utilizan para la preparación de las conservas de frutas, obteniendo como resultado que ambas cuentan con una medida estandarizada la cual les permite obtener una calidad en la preparación final de las conservas de frutas. Mientras que dos de las vendedoras elaboradoras indicaron realizar la medición de los ingredientes en base al cálculo de la cantidad de conservas que le pidan y en base al peso de la fruta que se necesite utilizar para la elaboración de las mismas. Sin embargo estas formas de medición no aseguran calidad en la preparación final de las conservas.

Para determinar las características organolépticas adecuadas de cada preparación de conservas, se hizo una comparación de la forma más empleada por las dulcerías seleccionadas y las vendedoras elaboradoras, obteniendo como resultado en la gráfica No. 4 que las dulcerías determinan si el producto final está listo para su venta y consumo en base al punto de retiro, el cual consiste es un método que con la ayuda de una paleta de madera pueden saber si la conserva llevo al punto final de su cocción. Indicando que la conserva que se está cocinando no debe pegarse en la paleta de madera, sino debe despegarse fácilmente. Y el método de determinación de las características organolépticas adecuadas más empleado por las vendedoras elaboradoras es en base a la consistencia que se adquiere en el proceso de cocción las conservas de frutas,

para definir que la consistencia es la adecuada realizan un tipo de análisis sensorial interno en el área de trabajo, en donde evalúan textura y sabor principalmente de manera práctica y rápida, por medio de la toma de una muestra de las conservas con los dedos, para luego ser evaluada por el sentido del gusto.

Para la determinación de los costos del producto final y el precio de las conservas en la venta pública, se indicó que, tanto las dulcerías seleccionadas como las vendedoras elaboradoras ya tienen el costo establecido, ya que todos cuentan con sus proveedores de materia prima y el rendimiento de las conservas debe ser el mismo, de esta manera el precio de venta al público siempre se mantiene igual.

La logística con la que trabajan las cinco dulcerías seleccionadas y las cinco vendedoras elaboradoras en base a los pedidos de las conservas, se indicó que los realizan semanalmente, esto con el fin de mantener producto fresco cada semana y así evitar pérdidas de producto por acumulo o por deterioro.

En la encuesta realizada a cincuenta vendedoras de dulces tipo conserva del mercado de artesanías de Esquipulas, perteneciente a la fase No. 2 del trabajo de investigación, para determinar los tipos de dulces más vendidos, se mostró en la gráfica No. 5 que el 90% de los dulces más vendidos son los que contienen fruta y solo un 10% refirió que los dulces de tipo caramelo eran los más vendidos, por esta razón se inició el estudio de investigación en los dulces típicos provenientes de frutas que de los dulces que contienen una concentración neta de azúcar. Teniendo como resultado que los dulces que contienen azúcar son los más consumidos y vendidos, surgió la necesidad de saber cuál era el dulce típico más vendido, mostrando los resultados en la gráfica No. 6 que las conservas de frutas son las de mayor impacto de venta y consumo obteniendo un 90% de referencia, seguidas por las canillitas de leche.

Teniendo la base de investigación, mostrando que las conservas de frutas son las más vendidas y consumidas se indagó qué sabores de conservas eran los más vendidos, por lo que en la gráfica No. 7 indica de manera detallada los cinco sabores más consumidos y vendidos de las conservas de frutas, siendo estos coco, toronja, piña con coco, camote y plátano. Mostrando que el sabor de la conserva de fruta más vendida en el mercado de artesanías de Esquipulas es el de coco, seguido por la conserva de toronja y los otros tres sabores son de venta regular.

Tomando en consideración que algunos de los consumidores de conservas de frutas son personas que padecen de enfermedades crónicas, y que buscan en determinado momento una opción de consumo de dulces más saludables, se hizo una interrogante a las vendedoras, sobre si estarían interesadas en vender una opción de conserva de fruta sin azúcar añadida, por lo que en la gráfica No. 8 muestra que de las cincuenta vendedoras entrevistadas, un 100% mostró interés por este tipo de venta, ya que refirieron que sería una opción de consumo para las personas que buscaban dulces tradicionales de Guatemala más saludables porque cuidan su salud o para las personas que padecen de enfermedades crónicas.

Demostrando cuales fueron los cinco sabores más predominantes en ventas de conservas, se basó la formulación de las cinco conservas de frutas con tres concentraciones distintas de edulcorante, siendo estas 25%, 50%, 75%. Datos correspondientes a la tabla no. 2 de la fase No. 2 de la metodología.

Haciendo un análisis en la elaboración de las conservas de manera original, se estimó que por cada maqueta de aproximadamente una libra de peso, el contenido de azúcar refinada era de media libra, lo cual indica que cada persona que consume conservas de frutas en maquetas que pesen aproximadamente una libra, está consumiendo media libra de azúcar refinada.

Por lo que se realizó un cálculo para saber a cuánto de edulcorante equivalía la media libra de azúcar refinada en cada conserva de fruta. Llegando a establecer que 30g de edulcorante equivalen a la media libra de azúcar refinada.

Debido a este análisis, se estableció que 30g sería el contenido de las muestras con mayor concentración de edulcorante, siendo las muestras correspondientes al 75%. Definiendo que 15g de edulcorante sería utilizado para las muestras del 50% y 7g de edulcorante sería para la muestra del 25%.

Ya establecidas las concentraciones de edulcorante que fueron utilizadas para cada preparación de conservas, se realizó una prueba de aceptabilidad con respecto a referencia la cual se basó en dos partes para obtener precisión en los resultados.

La conserva de coco muestra en el análisis de varianza, que si hay diferencia significativa, ya que la probabilidad es de 0.002804786, siendo la característica más aceptada de esta conserva el sabor y la característica menos aceptada el olor. De las cuatro características, la que generó más respuestas variadas fue la textura según los resultados de varianza con un resultado de 3.32

La conserva de piña con coco muestra en el análisis de varianza que la probabilidad es de 0.499425902, lo que indica que estadísticamente no hay diferencia significativa entre los atributos sensoriales.

La conserva de toronja, en el análisis de varianza muestra una probabilidad de 0.019443257 lo que indica que dentro de los atributos sensoriales la característica más sobresaliente es el sabor con un 12.05 según el promedio calculado. Manteniendo la textura, color y olor valores muy similares.

La conserva de camote, en el análisis de varianza muestra que si hay diferencia estadísticamente significativa, con una probabilidad de 0.019120191, indicando que la característica más sobresaliente fue el sabor con un promedio de 11.75 y la más diversa fue el color según la varianza calculada con un 3.41

La conserva de plátano, en el análisis de varianza muestra una probabilidad de 0.52571561, lo que indica que no hay diferencia estadísticamente significativa entre las características sensoriales evaluadas.

La parte No. 2 fue un análisis estadístico de los atributos sensoriales entre las cinco formulaciones más aceptadas de las conservas de frutas, este análisis se realizó con 20 personas elegidas de manera aleatoria para definir las características más aceptadas y menos aceptadas entre conservas de frutas. Datos obtenidos por medio de un análisis de varianza y diagramas de cajas o bigotes con los cuales se determinó que la textura tiene mayor aceptación en la conserva de plátano, con un promedio de 12 y la textura de la conserva de coco es la menos aceptada con un promedio de 10.2

El sabor, comparado entre las cinco conservas de frutas, se determinó que la conserva más aceptada por este atributo sensorial fue la de toronja con un promedio de 12.5 y el sabor de la conserva menos aceptada fue la de coco con un promedio de 10.9

El color, comparado entre las cinco conservas de frutas, se determinó que la conserva más aceptada por este atributo sensorial fue la de plátano con un promedio de 12.5 y la conserva menos aceptada en cuanto al color fue la conserva de coco con un promedio de 9.75

El olor, comparado entre las cinco conservas de frutas, se determinó que la conserva más aceptada por este atributo sensorial fue la conserva de plátano con un promedio de 11.8 y la conserva menos aceptada en cuanto al olor fue la conserva de coco con un promedio de 9.55

Estableciendo entonces que la conserva de coco comparado con los cuatro sabores restantes (piña con coco, plátano, toronja y camote) es la que tiene menos aceptación en los cuatro atributos sensoriales evaluados.

Siendo la conserva de coco la más vendida al ser elaborada con azúcar refinada, es la menos aceptada al ser elaborada con un edulcorante, debido a que el sabor, textura, olor y color cambian significativamente la preparación final de la conserva.

La estimación del costo de las conservas en su preparación final, se determinó en base a un cálculo matemático tomando en cuenta toda la materia prima utilizada para la preparación, obteniendo un dato matemático por cada sabor de conservas con el peso de aproximadamente una libra.

El precio final de cada conserva varió según la fruta y concentración de edulcorante utilizada, aumentando el costo comparado con las conservas elaboradas de manera original o con azúcar refinada, debido a que el edulcorante tiene un costo más alto que la azúcar refinada.

Es por ello que las conservas elaboradas con edulcorante tienen un promedio de 5 – 8 quetzales más alto que las conservas elaboradas con azúcar refinada, sin tomar en cuenta mano de obra y la ganancia obtenida por las vendedoras elaboradoras.

Finalmente se pudo definir que el uso del recetario fue factible para la elaboración de conservas de frutas por las vendedoras elaboradoras de conservas de frutas, ya que el resultado del producto final fue el esperado con las características organolépticas adecuadas para cada conserva.

## XII. CONCLUSIONES

1. En el diagnóstico realizado para investigar el control de normas de higiene y control de calidad en la preparación de las conservas de frutas, se determinó que las dulcerías presentan mayor control de calidad e higiene en comparación de la preparación realizada de manera artesanal.
2. Fue posible la elaboración de los cinco dulces tipo conservas sin azúcar añadida con la sustitución de azúcar refinada por un edulcorante, en dos concentraciones distintas 25% y 50%
3. La idoneidad de las cinco formulaciones de conservas de frutas, se pudo definir por medio de un análisis sensorial para determinar cuáles fueron las características más aceptadas de cada sabor de conservas de frutas.
4. El costo de la elaboración de las conservas de frutas con edulcorante, aumenta en un rango de 5 - 8 quetzales en comparación con las conservas de frutas elaboradas con azúcar refinada, sin tomar en cuenta mano de obra ni la ganancia obtenida por las vendedoras elaboradoras.
5. La conserva de Coco elaborada con azúcar refinada es la más vendida en el mercado de Artesanías de Esquipulas, pero es la menos aceptada al ser elaborada con un edulcorante.



### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. Implementar la elaboración de dulces típicos artesanales de diferentes clases de frutas con edulcorantes, con el fin de sustituir el azúcar refinado de los mismos y brindar de esta manera una opción de consumo más saludable a la población guatemalteca.
2. Desarrollar un método de evaluación continua dirigido a las dulcerías de Guatemala, para monitorear internamente normas de higiene y control del proceso de elaboración de dulces típicos artesanales.
3. Desarrollar nuevas formulaciones con diferentes concentraciones de edulcorante en dulces típicos artesanales como las canillitas de leche, debido a que es el segundo dulce típico más vendido y consumido.
4. Involucrar a las dulcerías de Guatemala de dulces típicos artesanales, en estudios de nuevas tecnologías para la elaboración de los diferentes tipos de dulces y enseñar la efectividad del uso de los edulcorantes en sus distintas preparaciones.
5. Implementar material educativo sobre las nuevas preparaciones más saludables de dulces típicos artesanales de Guatemala y socializarlo a gran escala para fomentar la rica tradición guatemalteca.
6. Elaborar un etiquetado nutricional de las distintas preparaciones de las conservas de frutas sin azúcar añadida, para optimizar su impacto en la sociedad.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Sin autor (2010). "Dulces Típicos de Guatemala". Actualizado el 27 de Octubre de 2010, Guatemala. Disponible en: <http://dulcestipicosguate.blogspot.com/>
2. Sandoval J.A (2007) "Gastronomía Guatemalteca" Actualizado en 2007, Guatemala. Disponible en: <http://www.cuaresmaysemanasanta.com/comidas.html>
3. Parafán. G. (2009) "Azúcar de caña". Actualizado el 11 de enero de 2009, Colombia. Disponible en: <http://www.perafan.com/azucar/ea02azuc.html>
4. García. A. García. F. (2003) "Ingestas recomendadas de energía y nutrientes"
5. Czubaj. F. (2015) "Recomendaciones para reducir el consumo diario de azúcar a unas pocas cucharaditas" Actualizado el 05 de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1773491-recomiendan-reducir-el-consumo-diario-de-azucar-a-unas-pocas-cucharaditas>
6. Wax. E. (2015). "Edulcorantes y sustitutos del azúcar". Actualizado el 14 de julio de 2015. Disponible en: <http://trihealth.adam.com/content.aspx?productId=118&pid=5&gid=007492&wrapper=no>
7. Aguilar. A. "Edulcorantes Artificiales" disponible en: [http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos\\_04/edulcorantes\\_abr04.pdf](http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_04/edulcorantes_abr04.pdf)
8. Herrera. G. (2013) "Edulcorantes: una dulce opción al paladar" revista Bienestar&salud. Disponible en:

<http://www.diabetesbienestarysalud.com/2010/03/edulcorantes-una-dulce-opcion-al-paladar/>

9. Ripoll. N. (2012) “Edulcorantes Naturales” revista BioSpirrit. Disponible en: <http://www.biospirit.es/index.php/es/>
  
10. Taylor. S. (2016) “Aditivos Alimentarios” Actualizada el 4 de abril de 2017. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002435.htm>
  
11. Reglamento Técnico Centroamericano. Alimentos y bebidas procesadas. Aditivos alimentarios. Adaptación de la norma Codex Stan 192-1995. (Rev.6-2005) Norma General de Aditivos Alimentarios. Reglamento Sanitario de los Alimentos. Dto.No.977/96
  
12. Gómez. O. (2013) “Conservas dulces: mermeladas, confituras y jaleas” Actualizado el 7 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.gastronosfera.com/es/tendencias/conservas-dulces-mermeladas-confituras-y-jaleas>
  
13. Revista a gusto con la vida, (2011) “Caramelos. Propiedades caramelos” Disponible en: <http://horabuena.blogspot.com/2011/11/caramelos-propiedades-caramelos.html>
  
14. Agroindustria (2013) “Análisis Sensorial” Actualizado el 28 de octubre de 2013. Disponible en: <http://fiai-pe.blogspot.com/2013/10/analisis-sensorial-descriptivos.html>
  
15. Chavarrías. M. (2016) “Propiedades organolépticas de los alimentos” Actualizado el 9 de junio de 2016. Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2016/06/09/223847.php>

16. Watts, B.M., Ylimaki, G.L., Jeffery, L.E., y Elías, L.G. Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Canadá. 1992.
17. Marchionni. M, Caporale. J, Conconi. A, Porto. N. (2011) “Enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo. Prevalencia y prevención”. Disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/1358/Enfermedades%20cronicas%20no%20transmisibles%20y%20factores%20de%20riesgo%20en%20Argentina%3A%20prevalencia%20y%20prevencion%20PROTOCOL.pdf?sequence=6>
18. Vásquez, M. Vargas, M. Figueroa, D. Mejía, N. “Comercializadora de dulces caseros” Bucaramanga. 2009
19. Savino, P. “Obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición”. Colombia. 2011.
20. Ortega, A. “Utilización de la leche de maíz suave (Zea Mays Amylacea) choclo, como sustituto de la leche de vaca en la elaboración de dulce de leche”. Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). Ecuador. 2011
21. Maldonado, S y Singh, J. “Efecto de gelificantes en la formulación de dulce de yacón”. Tecnología de Alimentos, Campinas, 28(2):429-434, 2011.
22. Blanco, J. “Consumir azúcar con moderación” Revista Cubana Alimentaria Nutricional. 2002; 16(2):142-5. Ecuador 2011.
23. Letona, S. “Formulación y elaboración de un pan dulce artesanal fortificado con zinc dirigido a mujeres en edad fértil”. Universidad Rafael Landívar. Guatemala 2014.

24. Filippi, G. "Propuesta de uso de edulcorante para la reducción de azúcar común en salsa de tomate tipo ketchup". Universidad Rafael Landívar. Guatemala 2015.
  
25. Rivera, M. "Desarrollo y elaboración de caramelos artesanales fortificados con micronutrientes para niños de seis a diez años de edad". Guatemala. Universidad Rafael Landívar. 2014
  
26. Durán, S. Rodríguez, M. Cordón, K. Record, J. "Stevia, edulcorante natural y no calórico". Revista chilena Vol. 39, No. 4, 2012
  
27. Durán, S. Rodríguez, M. Cordón, K. Record, J. "Edulcorantes no nutritivos, riesgos, apetito y ganancia de peso". Revista chilena. Vol 40, No3. 2013
  
28. Durán, S. Rodríguez, M. Cordón, K. Record, J. "Niveles de ingesta diaria de edulcorantes no nutritivos en escolares de la región de Valparaíso" Revista chilena Vol. 38, No. 4, 2011.
  
29. Salvador, R. Sotelo, M. Menacho, L. "Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud" Perú 2014
  
30. García, J. Casado F. Alemán, J. "Una visión global y actual de los edulcorantes. Aspectos de regulación". Madrid 2013

## XV. ANEXOS

### CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO



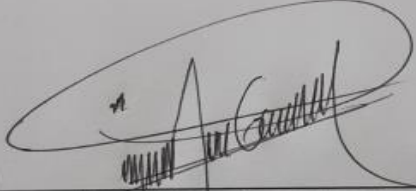
Esquipulas, 12 de octubre de 2016

**PARA:  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR DE GUATEMALA**

Por medio de la presente hago constar que la alumna **ALICIA MARIA PONCE ESCOBAR**, inscrita en la carrera de **NUTRICIÓN** ha sido aceptada en **TOSTADURIA EL CASCAJAL** para desarrollar su trabajo de investigación de tesis durante el periodo que sea necesario desarrollando el proyecto de conservas de frutas.

**Atentamente,**

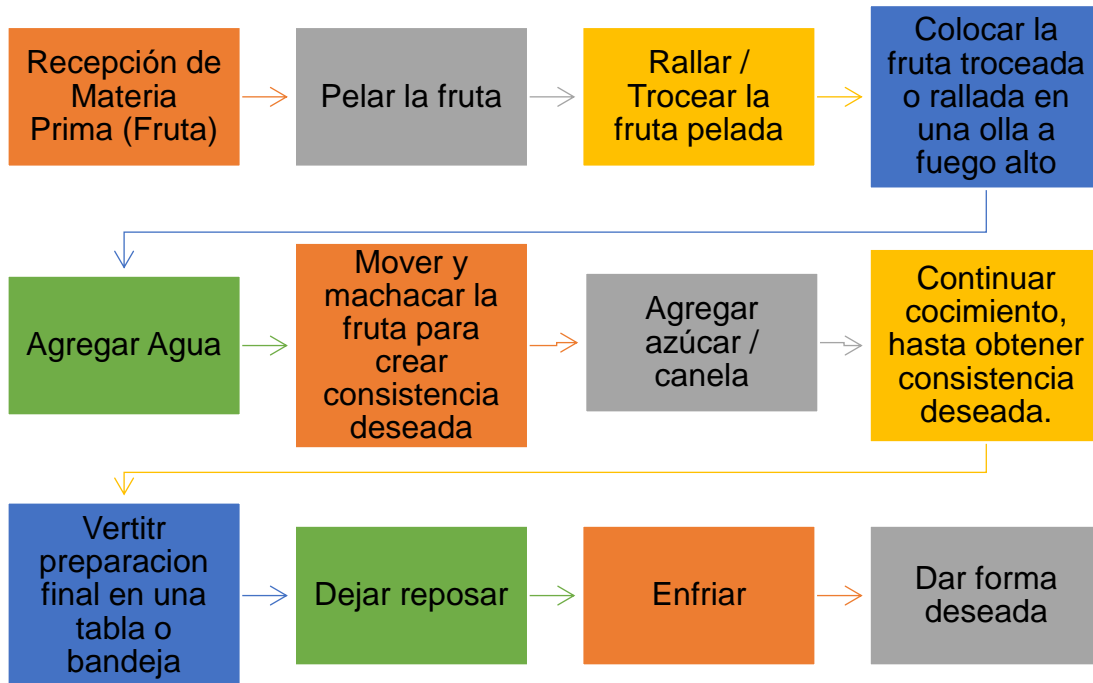
(f.)

  
Dixon Adonías Guerra Mejía  
Departamento de R.R.H.H.  
(502) 79434124



**(502) 7823 1120**  
1ra calle 2-51 zona 3 Barrio Santa Ana, Esquipulas  
www.tostaduriaelcascajal.com

## A. DIAGRAMA DE FLUJO DE PREPARACIÓN DE CONSERVA TRADICIONAL



## B. INSTRUMENTOS IMPLEMENTADOS PARA OBTENCION DE DATOS

### Anexo No. 1

Consentimiento Informado del proyecto.

### Anexo No. 2

Diagnóstico sobre el proceso de elaboración de conservas de frutas.

### Anexo No. 3

Encuesta de la conserva más vendidas en Esquipulas.

### Anexo No. 4

Prueba de aceptabilidad con respecto a Referencia.

### Anexo No. 5

Cuestionario de Validación del recetario.

## ANEXO No. 1



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

### **Consentimiento Informado**

Esquipulas \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2017

Yo \_\_\_\_\_, certifico que he sido informado(a) con claridad y veracidad debida, respecto a la investigación que la estudiante de la Licenciatura en Nutrición, Ilicia María Ponce Escobar realizará. Actúo conscientemente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a este procedimiento de forma activa. Soy conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme a la investigación, cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

Se me ha informado que dicha investigación respetara la buena fe, la confiabilidad e intimidad de la información, lo mismo que mi seguridad física.

---

Nombre

---

Firma



## **INSTRUCTIVO ANEXO No.1**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Documento en el cual la persona que desea participar en el estudio, debe colocar la fecha en el lugar indicado, seguido del nombre del participante, para hacer saber a quién interesa que acepta las condiciones o declara que ha sido informado sobre el proceso que conlleva la prueba a realizar. Firmando y colocando nuevamente el nombre del participante en la parte inferior del documento para asegurar que es una participación de forma libre y voluntaria.

## ANEXO No. 2

Universidad Rafael Landívar  
Alicia María Ponce Escobar  
Licenciatura en Nutrición



### Diagnóstico del Proceso de Elaboración

1. Es usted Alfabeta: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. Aspectos Observacionales de selección:

	Si	No		Si	No
Limpieza de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Limpieza de fruta a utilizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limpieza de utensilios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso de utensilios de medición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavado de manos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Iluminación en área de Trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agua potable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso de guantes, cofia, gabacha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿De qué manera mide los ingredientes que utiliza para la elaboración de las conservas de frutas?

4. ¿Cómo determina usted si las conservas de frutas tienen las características adecuadas para poder ser vendidas y consumidas?

5. ¿Cómo evalúa usted los costos en la elaboración y/o venta de las conservas de frutas?

6. ¿Con qué frecuencia le realizan los pedidos de conservas de frutas?

## **INSTRUCTIVO ANEXO No. 2**

### **DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN**

El documento muestra una serie de preguntas las cuales deberán ser contestadas por el encargado de realizar el diagnóstico, colocando en los espacios en blanco lo solicitado.

En la pregunta No.1, se deberá marcar con una “X” según corresponda.

En la pregunta No. 2, se muestran una serie de aspectos de interés en cuanto a logística de preparación de las conservas de frutas en donde se deberá marcar con una “X” según se observe en el proceso.

Las preguntas No. 3, 4, 5, 6, son de respuesta abierta, por lo que deberán ser contestadas según lo indiquen quienes están siendo evaluados.

### ANEXO No. 3

Universidad Rafael Landívar  
Alicia María Ponce Escobar  
Licenciatura en Nutrición



#### **Encuesta de dulce tipo conserva más vendida en Esquipulas.**

A continuación se presentan una serie de preguntas las cuales serán de apoyo para la recolección de datos y realizar el proyecto de investigación.

1. ¿Qué tipo de dulce vende?
  
2. ¿Qué dulce típico vende más?
  
3. De las conservas, ¿Cuál vende más?
  
4. ¿Estaría interesado en vender una opción de conserva sin azúcar añadida?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
¿POR QUÉ?

### **INSTRUCTIVO ANEXO No. 3**

#### **ENCUESTA DE CONSERVA DE FRUTA MÁS VENDIDA EN ESQUIPULAS**

Documento en el cual se encuentran una serie de preguntas, las cuales serán de apoyo para la recolección de datos para realizar el proyecto de investigación.

Esta encuesta está dirigida a vendedores de dulces típicos en general, por lo que el evaluador deberá contestar según lo indiquen los vendedores.

En la pregunta No. 1 se desea saber cuáles son los tipos de dulces que venden más en el mercado de Artesanías, dulces típicos y conservas de Esquipulas, por lo que se deberá responder como lo describa cada vendedor.

En la pregunta No. 2 se desea saber que dulce típico vende más, para ello el vendedor deberá analizar y responder según considere cual es el dulce más consumido y el que mayor venta le genera en su puesto.

En la pregunta No. 3 se desea saber cuál o cuáles de las conservas son las más vendidas, para ello el vendedor deberá enlistar las conservas de frutas que considere más consumidas por los comensales de conservas y las que le proporcionen mayor cantidad de venta.

En la pregunta No. 4 se desea saber directamente el interés que tenga el vendedor de poder ofrecer una opción más saludable a sus consumidores de conservas de frutas pero sin azúcar añadida, en esta pregunta el vendedor deberá responder con un Si o No, marcando el evaluador con un "X" según responda el vendedor, agregando un comentario si el vendedor lo sugiere.

## ANEXO No. 4

Universidad Rafael Landívar  
Alicia María Ponce Escobar  
Licenciatura en Nutrición



### Prueba de aceptabilidad con respecto a Referencia.

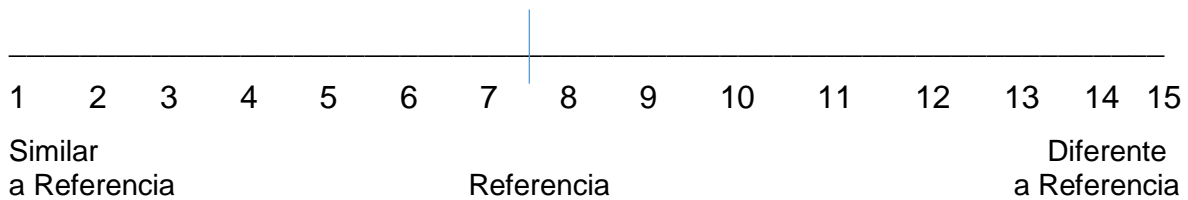
Nombre del Producto \_\_\_\_\_

Frente a usted hay una muestra de conserva de fruta de Esquipulas, la cual deberá probar y evaluar según su criterio de aceptación.

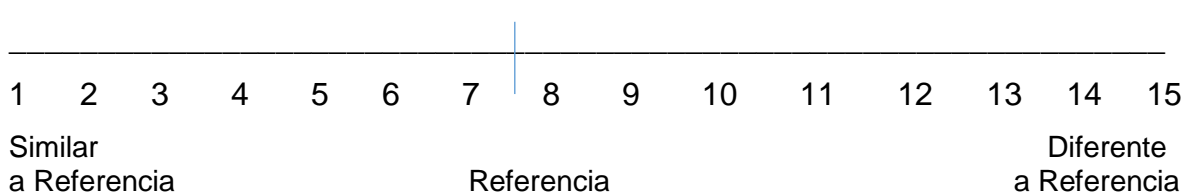
Marque con una "X" sobre la línea horizontal según considere sus atribuciones más aceptables, siendo 7.5 el indicador de referencia.

#### ATRIBUTOS

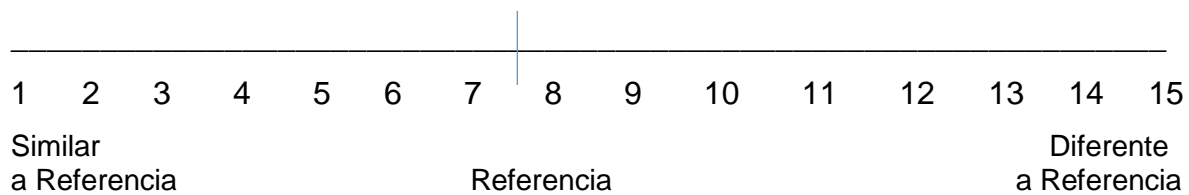
##### Sabor



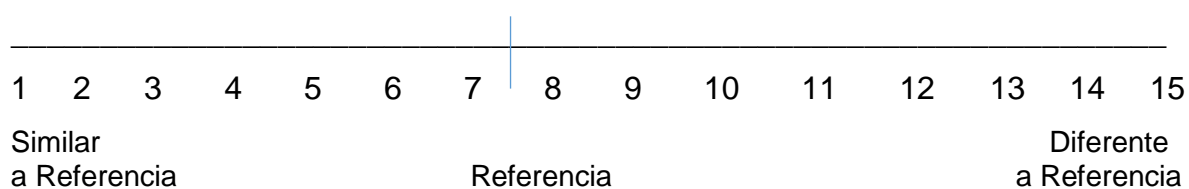
##### Textura



### Olor



### Color



### COMENTARIOS

## **INSTRUCTIVO ANEXO No. 4**

### **PRUEBA DE ACEPTABILIDAD CON RESPECTO A REFERENCIA**

Es una encuesta, la cual está dirigida para las personas que desean participar en el proyecto de investigación, en la cual deberán evaluar el producto que se les muestra, por medio de una evaluación sensorial.

Esta prueba consta de la evaluación de cuatro atributos claves para obtener la aceptabilidad de un producto. En esta prueba, cada evaluador deberá marcar según considere su criterio el sabor, textura, olor y color del producto a evaluar.

Los participantes deberán colocar una "X" sobre la línea vertical de muestra cada atributo, estos atributos cuentan con una escala de 15 puntos tomando como base la mitad de ellos 7.5 que son la muestra original de las conservas. El lado izquierdo de esta escala hace referencia si la conserva degustada es similar a la original, lo que refiere un rechazo de la prueba y el lado derecho de la escala, muestra si la conserva degustada es diferente a la original, haciendo referencia que la prueba es aceptada por los consumidores. De esta manera el evaluador podrá saber si las conservas sin azúcar añadida son aceptadas o rechazadas por los consumidores de conservas de frutas.



## ANEXO No. 5

### Cuestionario de Validación del recetario.



A continuación se le presentan una serie de preguntas, las cuales deberá responder según su criterio en la realización de la prueba realizada.

1. ¿Se le hizo fácil seguir las instrucciones en la preparación de las conservas con edulcorante?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿Considera que este recetario fue práctico para su uso en la preparación de las conservas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿Se comprenden claramente las cantidades de los ingredientes y su método de preparación?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4. ¿La preparación obtenida fue la deseada?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

### COMENTARIOS

## **INSTRUCTIVO ANEXO No. 5**

### **CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DEL RECETARIO**

Este documento está dirigido a los elaboradores vendedores de conservas de frutas, en donde deberán responder cada pregunta según se les solicite. Las preguntas realizadas están hechas con el fin de saber la factibilidad del manejo y seguimiento en la realización de conservas sin azúcar añadida.

Para responder cada pregunta, deberán marcar con una "X" en los espacios en blanco según sea su criterio.



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradicón Jesuita en Guatemala

# ***RECETARIO CONSERVAS DE FRUTAS ESQUIPULAS***

*Diseño: Alicia María Ponce Escobar*

*Carnet: 1219309*



# CONTENIDO

## No. Página

Introducción.....	3
Conserva de coco.....	4
Conserva de piña con coco....	5

Conserva de camote.....	6
Conserva de plátano.....	7
Conserva de toronja.....	8





# **INTRODUCCIÓN**

## **CONSERVA DE FRUTAS**

En la actualidad, el azúcar es el ingrediente principal en la mayoría de los productos procesados y en la preparación de múltiples bebidas, ya que actúa como energizante para los consumidores y por su aceptabilidad en sabor, es un factor más a favor para su consumo. Debido al alto consumo de azúcar, se han realizado infinitos estudios sobre causas y efectos de la acción perjudicial en los seres humanos, dando lugar al padecimiento de diversos problemas de salud que actualmente están acaparando a nuestra sociedad, desde los más pequeños hasta la edad adulta.

En la elaboración de dulces típicos artesanales como su nombre lo describe, el ingrediente más importante es el azúcar, gracias a este, el sabor y textura de muchos dulces es lo característico y lo que ha mantenido el arte culinario transmitido a través de las distintas generaciones. Por esta razón se creó una herramienta básica y de fácil uso en las cocinas guatemaltecas, plasmada en la forma de un recetario de diferentes conservas de frutas reducidas en cantidad de azúcar, utilizando un edulcorante natural, para ofrecer a la población guatemalteca, una diversidad de productos tradicionales y de patrimonio cultural de Guatemala.





# CONSERVA DE COCO

## PREPARACIÓN

1. Parta el coco por la parte superior para retirar el agua.
2. Después de retirar el agua de coco retire la parte blanca con una cuchara y colóquela en un recipiente limpio.
3. Con la ayuda de un rallador, proceda a raspar la parte blanca para obtener la ralladura de coco.
4. Colocar la ralladura de coco en una olla de teflón limpia y agregar el edulcorante
5. Mezcle bien los ingredientes hasta obtener una consistencia homogénea.
6. Cocine a fuego lento y mueva constantemente para evitar que se adhiera a la olla.
7. Retirar cuando se haya logrado una consistencia adecuada.
8. Colocarla en un molde para dar una forma deseada.
9. Dejar enfriar.

## INGREDIENTES

- 8 unidades de coco
- 3 tazas de edulcorante

## TIEMPO DE COCCION

1 Hora



## INGREDIENTES

- 2 piñas grandes maduras
- 1 coco
- 3 tazas de edulcorante

## TIEMPO DE COCCION

1 Hora

# CONSERVA DE PIÑA CON COCO

## PREPARACION

1. Pele la piña y retire el centro.
2. Con ayuda de un rallador, raspe la piña para lograr una consistencia semi-sólida y colóquelo en una olla limpia.
3. Parta el coco por la parte superior superior para retirar el agua. Después de retirar el agua de coco retire la parte blanca con una cuchara y con la ayuda de un rallador, proceda a raspar la parte blanca para obtener la ralladura de coco.
4. Agregue el coco rallado a la piña y agregue el edulcorante
5. Mezcle bien los ingredientes hasta logra una mezcla homogénea.
6. Cocine a fuego lento y mueva constantemente para evitar que se adhiera a la olla.
7. Colocarla en un molde para dar una forma deseada.
8. Dejar enfriar.



# CONSERVA DE CAMOTE

## PREPARACION

1. Retire la cascara de la fruta.
2. Coloque la fruta en una olla limpia y agregue medio litro de agua.
3. Cocinar por aproximadamente 25 minutos.
4. Agregue canela en raja (opcional).
5. Después de cocinados, retire el agua y la canela.
6. Coloque en otra olla limpia la fruta ya cocida.
7. Agregue el edulcorante
8. Mezcle bien los ingredientes hasta logra una mezcla homogénea.
9. Cocine a fuego lento y mueva constantemente para evitar que se adhiera a la olla.
10. Colocarla en un molde para dar una forma deseada.
11. Dejar enfriar

## INGREDIENTES

- 3 camotes
- 1 ½ taza de edulcorante

## TIEMPO DE COCCION

45 minutos





# CONSERVA DE PLÁTANO

## INGREDIENTES:

- 3 plátanos medianos maduros
- 1 ½ taza de edulcorante

## TIEMPO DE COCCION

40 minutos

## PREPARACION

1. Retire la cascara y parta los plátanos por la mitad.
2. Colóquelos en una olla limpia y agregue 1 litro de agua.
3. Cocine por aproximadamente 20 minutos.
4. Agregue canela en raja (opcional).
5. Después de cocinados los plátanos retire el agua y la canela.
6. Coloque el plátano cocido en otra olla limpia y agregue el edulcorante
7. Mezcle bien los ingredientes.
8. Cocine a fuego lento y mueva constantemente para evitar que se adhiera a la olla.
9. Colocarla en un molde para dar una forma deseada.
10. Dejar enfriar.



# CONSERVA DE TORONJA

## INGREDIENTES

- 12 unidades de toronja
- 3 tazas de edulcorante

## TIEMPO DE COCCION

1 Hora

## PREPARACION

1. Raspe la cascara de las toronjas hasta que queden blancas.
2. Exprima el jugo de la fruta y quite el bagazo
3. Retire el excedente y solo utilice la parte blanca de la toronja.
4. Colóquela en una olla limpia y agregue un litro de agua.
5. Cocinar por 25 a 30 minutos.
6. Retirar la fruta cocida y colocarla en otra olla limpia y agregar el edulcorante
7. Mezcle bien los ingredientes.
8. Cocine a fuego lento y mueva constantemente para evitar que se adhiera a la olla.
9. Colocarla en un molde para dar una forma deseada.
10. Dejar enfriar.

